RECUPERACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE TRECE VÍCTIMAS MORTALES DE LA POSTGUERRA (1947-1951) EN EL ANTIGUO CEMENTERIO PARROQUIAL DE PINOS DEL VALLE.

FOSAS COMÚNES DE PINOS DEL VALLE.

PROF. DR. FRANCISCO CARRION MÉNDEZ.





DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN:

Francisco Carrión Méndez

TÉCNICOS ARQUEÓLOGOS:

Oscar Daniel García Quiroga

Cristina López Rodríguez

Azahara Sánchez Marín

Sandra Pérez Ramos

Rafael Cid García

Javier García Fernández

TÉCNICOS GEOFÍSICOS:

José Antonio Peña Ruano

Teresa Teixidó Ullod

TÉCNICA ANTROPÓLOGA:

Carmen Mª Román Muñoz

TÉCNICO TOPÓGRAFO:

Pedro Gea Vecino

PARTE I



PARTE II

3. R. 3. Excavación Arqueológica.
4. R.4. Estudio Antropológico.

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO LEGAL

Este proyecto se ha elaborado atendiendo a la demanda realizada por la Asociación Granadina para la Recuperación de la Memoria Histórica de Granada, atendiendo al artículo 1 de la *LEY 52/2007, de 26 de diciembre, por la que se reconocen y amplían derechos y se establecen medidas en favor de quienes padecieron persecución o violencia durante la guerra civil y la dictadura, promover su reparación moral y la recuperación de su memoria personal y familiar, y adoptar medidas complementarias destinadas a suprimir elementos de división entre los ciudadanos, todo ello con el fin de fomentar la cohesión y solidaridad entre las diversas generaciones de españoles en torno a los principios, valores y libertades constitucionales*.

A raíz de dicha solicitud y entre los meses de agosto y octubre de 2012, se procedió a la exhumación de las fosas en el antiguo cementerio adosado a la Iglesia de la Inmaculada de la localidad de Pinos del Valle (Granada).

Como en cualquier proyecto arqueológico científico, la recuperación del registro arqueológico, en este caso la recuperación de restos óseos humanos en fosas comunes pertenecientes a 13 personas (todos ellos varones), la individualización de todos estos restos para su posterior identificación, requiere unos protocolos de actuación capaces de recuperar de forma científica una parte de la memoria de nuestra historia contemporánea.

La metodología desarrollada en este proyecto es de carácter interdisciplinar, que va desde técnicas geofísicas, arqueológicas, antropológicas y de identificación genética y de ADN.

El equipo interdisciplinar de trabajo de campo y laboratorio perteneciente a la Universidad de Granada, ha estado coordinado en todo momento y esto ha contribuido positivamente para con los resultados obtenidos, elaborar una memoria científico-técnica de todas las actividades realizadas para la consecución de los objetivos planteados.

Todas las actividades han contado con un permiso oficial para las actividades geofísicas de prospección del subsuelo, arqueológicas y antropológicas para la recuperación de restos humanos, atendiendo al artículo 13 de esta ley las *Administraciones públicas competentes autorizarán las tareas de prospección encaminadas a la localización de restos de las víctimas referidas en el apartado 1 del artículo 11, de acuerdo con la normativa sobre patrimonio histórico y el protocolo de actuación que se apruebe por el Gobierno. Los hallazgos se han puesto inmediatamente en conocimiento de las autoridades administrativas y judiciales competentes.*

2. CONTEXTO HISTÓRICO.

Por los acontecimientos históricos se sabía que en dicho cementerio habían sido enterrados en fosas distintas y con meses de diferencia, por una parte unos vecinos de la localidad (4 individuos) y por otra, varios de la localidad de Almuñécar (7 individuos), todos de sexo de masculino. A estos y gracias a posteriores indagaciones habría que sumarles otros dos, uno relacionado con el primer caso que vamos a narrar, y el otro de fecha posterior (1951), que se relaciona con un maqui.

En un principio, y debido a la falta de informes al respecto, la localización de las fosas para su posterior exhumación se basó en el relato oral de los familiares, y en el estudio de georradar.

El primero de los hechos acontecidos es el que afecto a los cinco vecinos de Pinos del Valle, Manuel Molina Molina, José Molina Molina, Juan Díaz Díaz, José Díaz Paquez y Francisco Lara Malagón.

El detonante del suceso parece haber sido el secuestro, el 10 de mayo de 1947, por parte del "Ejército Guerrillero", del dueño del cortijo "Aguas Santilla" Juan Díaz Salaberri ("El vieja"). Ante este hecho la Guardia Civil comienza a realizar interrogatorios entre los vecinos del pueblo y de la sierra y se producen ocho detenciones, entre ellas las de "Francisco Lara Malagón (Paco el Cano), pastor en el cortijo de "D. Manuel", acusado de albergar durante una noche a los forajidos y al secuestrado, a Juan Díaz Díaz y José Díaz Paquez propietarios del cortijo de "Cuevas Labradas" y acusados de ayudar y dar cobijo a los guerrilleros, Manuel Molina Molina y José Molina Molina acusados de colaboración con el maquis y de entrevistarse con la partida de bandoleros.

El 22 de Mayo, otro informe de la Guardia Civil, comunica el suicidio de uno de los detenidos, se trata de Francisco Lara Malagón, quien supuestamente pidió permiso para ir a hacer sus necesidades en el wáter, momento en el cual fijo una cuerda de esparto al techo y se ahorco. Un informe forense describe su autopsia y certifica su muerte. El entierro tiene lugar en el cementerio de Pinos del Valle el 24 de mayo en fosa común, en el ángulo que forman las tapias sur y este del cementerio.

Ese mismo día (24-05-1947), y con motivo de las diligencias del traslado de los cuatro acusados Juan Díaz Díaz, José Díaz Paquez, Manuel Molina Molina y José Molina Molina, para el registro en el cortijo de "Cuevas Labradas" y "Corralizas del Tajo", para la incautación de armas, explosivos y posiblemente documentos, tras la incautación de estos, y volviendo ya de camino al pueblo, la comitiva supuestamente y según el informe de la Guardia Civil, sufre un ataque por parte de dos grupos de bandoleros fuertemente armados, parapetados y posicionados dominando el camino. La Guardia Civil repele el ataque y pone en fuga a los guerrilleros, hiriendo a alguno de ellos, es interesante el testimonio de uno de los Guardias Civiles "*…es de citar que al ser agredida la fuerza desde sitio tan dominante los detenidos, ya solos y*

creyéndose liberados avanzaron hacia los bandoleros que se encontraban haciendo fuego con los gritos de “Viva el comunismo”. Debido al fuego cruzado, que dura unos 10 minutos, y sin saber si fueron alcanzados por la Guardia Civil o por los bandoleros los cuatro detenidos resultan muertos. A este informe se le adjunta la inspección visual y el levantamiento de los cadáveres, así como una exhaustiva autopsia. Tras estos hechos se procede a la inhumación de los cuerpos, que se llevara a cabo en el antiguo cementerio católico de este pueblo en dos fosas comunes diferenciadas. En una de ellas se entierra a José Molina Molina y a Manuel Molina Molina, con las siguientes indicaciones de localización “con la cabeza en dirección este y distante dicha fosa de la pared este del cementerio 46 metros, de la que da al sur 4´5 metros, de la del norte 6 metros y la del oeste 5 metros. En cuanto a los cadáveres de Juan Díaz Díaz y José Díaz Paquez se dan sepultura en otra fosa común, poniéndose las cabezas en dirección este, siendo la distancia con la pared este 46 metros, a la del sur 6 metros, a la del norte 4´5 metros y al oeste cinco metros.

Todas estas ejecuciones parecen estar relacionadas con lo que José María. Azuaga Rico describe, en su artículo “La represión de 1947 en Almuñecar” como un incremento de la represión en España, amparándose en la coyuntura internacional y la geoestrategia.

Es además en este artículo donde se nos describe la historia de los vecinos de Almuñecar ejecutados, y enterrados en el cementerio de Pinos del Valle.

Tras la eliminación de dos guardias y un vecino en febrero de 1947, así como los tres vecinos de Ítrabo muertos por el maquis, las autoridades del régimen deciden dar un escarmiento ejemplar en la zona. Ordenes textuales del general Julian Lasierra Luis a un inferior fueron “Coge a 10 y los fusilas”. Los criterios para estas ejecuciones serian totalmente subjetivos, basándose principalmente en su militancia en el bando “rojo” durante el Alzamiento Nacional. Azuaga en su artículo, nos describe los hechos:

“*Tras estas primeras detenciones y ejecuciones, las detenciones afectan a la organización secreta. El 9 o el 10 de octubre es conducido al cuartel un grupo de vecinos, donde los tienen amarrados y les prohíben hablar o mirarse entre ellos. Mientras, «en la noche triste y sombría patrullaban por las calles guardias civiles y moros». A continuación, son trasladados al lugar conocido como La Galera, construcción alejada del casco urbano, al este de la localidad, y sobre una colina cercana al mar. Entre ellos iba José Rodríguez «el hijo de don José el cartero»:*

Yo llegué al cuartel a las ocho menos diez de la mañana del diez de octubre de 1947. A las dos de la mañana me sacaron para La Galera, con los zapatos en la mano, para no armar escándalo, lo que considero normal, para que nadie se enterara. José Rodríguez recordaba entre los detenidos a Bonillo, Francisco Díaz «Bolloco», Arnedo, Olivares, Luis Trinidad Pino, Contreras y José Rivas. Al menos una parte de ellos era de la organización clandestina. Gracias al informe de su hijo, sabemos que también iba José María Márquez Rivas: la Guardia Civil lo había despertado en su casa de la calle Angustias, para llevarlo

al cuartel, en la calle Orovia, y de allí a La Galera. Le habían asegurado a su esposa que iba a prestar declaración, y que volvería a los pocos minutos.

En La Galera, el ambiente era de incertidumbre: se preguntaban quién los habría delatado, y alguno comentaba que había ayudado a los guerrilleros; hablaban «bajito, para que la Guardia Civil no oyera, en la habitación en que estábamos».

Algunos de los detenidos fueron llevados a las proximidades de Pinos del Valle, donde los fusilaron. Entre ellos, Antonio Bonillo Barbero, Andrés Arnedo Carrascosa, Antonio Olivares Cervilla, José María Márquez Rivas, Francisco Díaz López «Bolloco», Blas Pintor Guerrero y a Antonio Arellano.

Un informe de la Guardia Civil habla de 7 «bandoleros», de identidad desconocida, muertos en el supuesto encuentro que hubo el 19 de octubre de 1947 en el collado de Aguas Santillas (Pinos del Valle). A este informe se le adjunta otro fechado el mismo día y firmado por Juan Torres García, médico de Pinos del Valle y firmante de las autopsias de las anteriores fosas, en el que vuelve a realizar una meticulosa autopsia a siete cadáveres desconocidos, concluyendo que la causa de la muerte son los múltiples impactos de bala recibidos en el intercambio de disparos con la Guardia Civil.

A fecha de 20 de octubre de 1947 se procede al enterramiento de los restos en el antiguo cementerio parroquial de Pinos del Valle, anexo a la Iglesia de la Inmaculada, siendo "*enterrados en fosa común a unos cinco metros de la puerta de entrada, en línea recta al quicio derecho de la misma, al pie de un ciprés y con la cabeza en dirección al mismo".*

Por otra parte y ya en fechas muy posteriores, se da sepultura en fosa común a J.R.C. guerrillero abatido por la Guardia Civil el 16 de marzo de 1951 en las inmediaciones del cortijo "El zorrico", que será enterrado el dia siguiente en una fosa situada frente a la puerta de entrada a unos dos metros de distancia de la misma, con la cabeza orientada en dirección este y los pies en dirección oeste.

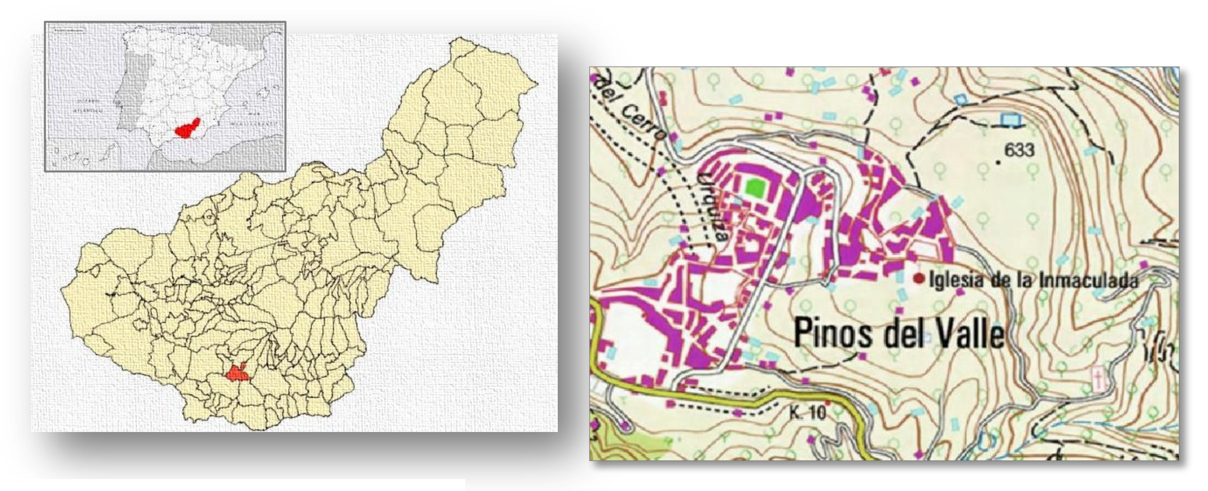
3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

Este proyecto de intervención arqueológica para la recuperación de restos óseos pertenecientes a víctimas de la guerra civil y postguerra española es el producto de la cooperación científico-técnica entre la Asociación Granadina para la Recuperación de la Memoria Histórica y el Departamento de Prehistoria y Arqueología e Instituto Andaluz de Geofísica de la Universidad de Granada. Esta cooperación se inicia desde el año 2006 a la actualidad, habiendo intervenido en las fosas de Melegís, Loja, Parque de García Lorca de Alfacar y finalmente las de Gualchos y Pinos del Valle, todas ellas en la provincia de Granada.

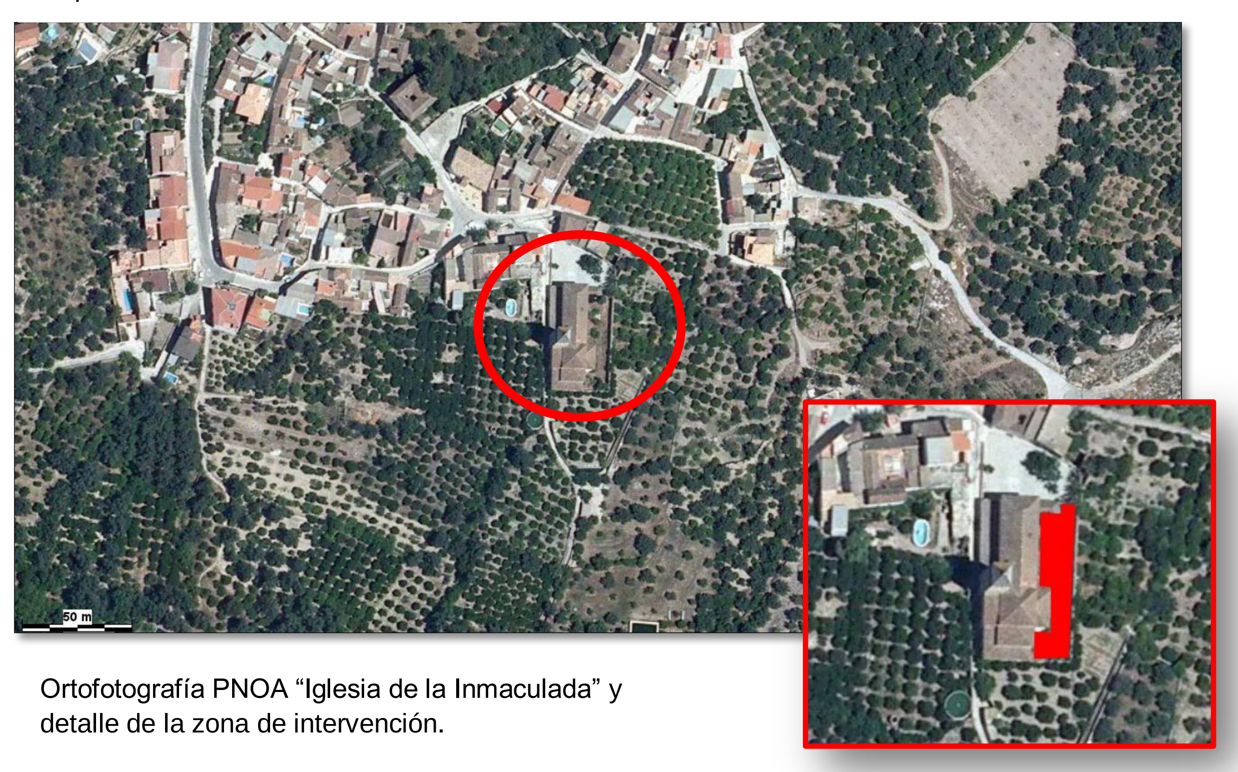
La Universidad de Granada ha facilitado medios técnicos y humanos mediante un contrato de investigación a través de la Oficina Técnica de Resultados de la Investigación (OTRI) con la Asociación Granadina para la Recuperación de la Memoria Histórica.

4. CONTEXTO GEOGRÁFICO.

La actuación se llevara a cabo en el antiguo cementerio parroquial de Pinos del valle, anexo a la "Iglesia de la Concepción", iglesia parroquial de esta comunidad. Pinos del valle es una localidad de la provincia de Granada, situada en la parte suroriental del valle de Lecrín, y perteneciente al municipio de "El Pinar". Pinos del valle junto con Izbor y Acebuches forman el ayuntamiento.



Mapa situación Pinos del Valle



Ortofotografía PNOA "Iglesia de la Inmaculada" y detalle de la zona de intervención.

5. OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

5.1. Localización de la fosa de enterramiento.

Con la documentación histórica disponible, los resultados proporcionados por la prospección geofísica, y el estudio microtopográfico del terreno se iniciarán sondeos de muestreo para la localización de las fosas.

Estos sondeos estarán encaminados a la obtención de una secuencia estratigráfica que permitan conocer la disposición artificial de los diferentes depósitos sedimentarios alterados por enterramientos más recientes que la fosa de 1947.

5.2. Registro arqueológico de la fosa localizada.

Localizada a techo la fosa se iniciará el proceso de registro arqueológico funerario mediante técnicas de excavación arqueológica, registro de materiales, georeferenciación de los hallazgos, documentación fotográfica de todo el proceso y perspectiva contextual del enterramiento.

5.3. Individualización de restos.

Aislados y contextualizados los restos humanos, el objetivo es individualizar los restos de cada una de las personas depositadas para facilitar el estudio antropológico y forense, así como el obtener muestras de cada uno de los individuos para determinación genética por ADN.

5.4. Estudio antropológico y forense de los restos humanos.

Objetivo prioritario para el reconocimiento e identificación de los individuos enterrados. Constará de dos fases diferentes de trabajos: Apoyo en el registro arqueológico para la individualización de restos y de laboratorio para determinaciones ostreométricas, patologías, determinación de sexo y edad, causas de la muerte, etc.

6. METODOLOGÍA.

Como en cualquier proyecto arqueológico científico la recuperación del registro arqueológico, en este caso la recuperación de restos óseos humanos en fosas comunes, requiere unos protocolos de actuación capaces de recuperar los fragmentos de la memoria histórica de la historia contemporánea de España.

La metodología que se propone en este proyecto es de carácter interdisciplinar, que va desde técnicas geofísicas, arqueológicas, antropológicas y de identificación de ADN.

El equipo interdisciplinar de trabajo de campo y laboratorio estará coordinado en todo momento y esto contribuirá positivamente para con los resultados obtenidos elaborar una memoria de todas las actividades realizadas.

6.1. Prospección geofísica con radar de subsuelo

El radar de subsuelo (georadar o GPR) es una de las modalidades de prospección geofísica usada más frecuentemente en la detección de estructuras sub superficiales. Dentro de esta técnica, el método de prospección de perfiles de reflexión es el más usual en la adquisición de datos y consiste en desplazar una antena que emite pulsos de energía electromagnética en la banda de radio-frecuencia. Dichos pulsos viajan hacia el interior del terreno en forma de ondas electromagnéticas y, parte de la energía que transportan se refleja en las superficies de discontinuidades electromagnéticas encontradas, originadas por cambios de materiales y también por cambios en el contenido en agua dentro de unos mismos materiales.

Para que estas ondas se reflejen es necesario que exista un contraste notable en un parámetro denominado constante dieléctrica, entre los dos materiales en contacto. Si esto no ocurre, no hay reflexión; de modo, que puede haber un contacto entre dos materiales de aspecto radicalmente diferente a simple vista, pero que por tener valores similares de la constante dieléctrica (parámetro antes aludido) no devuelve energía y son tomados por un material único. Lo contrario también puede ocurrir: un mismo material puede tener un distinto valor de constante dieléctrica en función de su contenido en fluidos (agua o contaminantes líquidos). A modo de ejemplo, si la parte superior de un material está seca y hay un cierto contenido en agua a partir de determinada profundidad, dicho contacto, eventualmente, puede ser detectado de manera clara, mientras que cuando se excave, se verá que se trata del mismo material.

La profundidad de penetración y la resolución (detección de los cuerpos) dependen de las características del terreno y de la antena utilizada. La profundidad disminuye al aumentar la conductividad del terreno; también lo hace al aumentar la frecuencia central de la antena. Si se emplean antenas de mayor frecuencia se obtiene más resolución y menor profundidad de penetración, y al contrario al disminuir la frecuencia.

a) Instrumentación utilizada y trabajo de campo

Usamos habitualmente como equipo transmisor-receptor, un rádar de subsuelo monocanal modelo SIR 2000 (GSSI, Inc.) con una antena de 400 MHz. Realizamos perfiles paralelos con separación de 0.5 m entre ellos (ocasionalmente 0.25 m) y toma de trazas cada 2 cm. Graduamos el tiempo de escucha para alcanzar una profundidad de unos 3 m..

b) Procesado de datos

Una vez adquiridos los datos son procesados para enfatizar las señales de interés y minimizar los diversos tipos de “ruido” y señales parásitas. Posteriormente se interpolan los perfiles para obtener un conjunto tridimensional de datos que convenientemente tratados permiten generar varios tipos de imágenes relacionadas con la distribución de anomalías electromagnéticas del subsuelo.

6.2. Reconocimiento Arqueológico de Superficie

Previo al inicio de los trabajos de excavación arqueológica es necesario realizar un reconocimiento del terreno en superficie para obtener una información previa de las posibles anomalías antrópicas causadas durante el proceso histórico reciente. El estudio y análisis de estas anomalías puede contribuir positivamente junto al análisis geofísico al planteamiento de la excavación arqueológica.
Durante este proceso se establecerá mediante técnicas topográficas un sistema de coordenadas (UTM) georeferenciadas que establezca un criterio lógico de referencias de los hallazgos. Para este procedimiento se emplearán una estación total y GPS con diferencial terrestre de precisión submétrica.

6.3. Excavación Arqueológica Sistemática

La metodología empleada para la excavación arqueológica para el trabajo en fosas de la guerra civil, se rige los mismos principios teóricos y técnicos que la arqueología prehistórica o arqueología del mundo clásico. Esta metodología se basa en un sistema de información arqueológica desarrollado durante los últimos en el departamento de Prehistoria y

Arqueología de la Universidad de Granada cuyos resultados científicos han aportado conocimiento de la vida en el pasado.

En el caso del registro arqueológico de estructuras funerarias se procederá de la siguiente forma:

a) Eliminación manual de vegetación y terrígenos aportados a la superficie de excavación.

b) Decapado manual de terrígenos naturales mediante alzadas naturales o artificiales hasta localización a techo de la estructura de depósito (fosa).

c) Excavación manual y de precisión de los restos óseos humanos capaces de individualizar cada una de las estructuras óseas.

d) Documentación cartográfica-planimétrica y fotográfica de la fosa.

e) Documentación fotográfica general de los restos óseos y de otra naturaleza de la fosa.

f) Documentación cartográfica y fotográfica de cada uno de los individuos depositados.

Para este procedimiento se emplearán las fichas desarrolladas en Sistema de Información Arqueológica del Departamento de Prehistoria de la Universidad de Granada, donde se desarrollan descriptores y diarios de las actividades arqueológicas desarrolladas.

6.4. Análisis Antropológico

El análisis solicitado pretende evaluar las características biomorfológicas de los restos humanos que aparecerán en las fosas excavadas. Inicialmente, se procederá a la identificación de cada fragmento óseo, asignación individual, determinación sexual, estimación de la edad aparente de muerte y obtención de variables continuas y discretas del esqueleto craneal y apendicular que permitan su caracterización morfológica. Se obtendrán las dimensiones de los huesos largos con el fin de estimar la estatura y evaluar la lateralidad.
Además, se estudiará la existencia de indicadores de actividad física (asimetrías, desarrollo de crestas óseas, entesopatías) y de marcadores paleopatológicos y/o huellas de violencia en función del estado de conservación. El análisis contendrá información relativa a caracteres óseos y dentales para analizar aspectos demográficos y realizar un estudio intragrupal de la variabilidad detectada a fin de efectuar la potencial identificación del cadáver.

La información morfológica será informatizada en bases de datos en formato Access y evaluada mediante análisis estadístico. Se obtendrán fotografías de las piezas osteológicas y dentarias que sean indicativas de sufrir alteraciones significativas, o que presenten algún interés antropológico y posteriormente se procederá a su digitalización para realizar el estudio cuantitativo. Finalmente, se elaborará una memoria integrando la información biológica obtenida con los resultados del análisis cuantitativo, cualitativo y paleopatológico. Dicho informe constará de documentación escrita e informatizada con integración del registro digital en formato TIFF o JPEG.

Los restos humanos serán depositados en la Universidad de Granada hasta finalizar los análisis realizados y posteriormente entregados a los responsables de exhumaciones de la Asociación Granadina para la Recuperación de la Memoria Histórica, que una vez realizadas las identificaciones mediante ADN le serán entregadas a las familias demandantes.

7.1. R. 1. ANÁLISIS GEOFÍSICO

R.1.1 INTRODUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN.

La actuación ha consistido en una exploración geofísica del subsuelo usando métodos no destructivos, concretamente, rádar de subsuelo (georrádar, *GPR*) en modalidad 3D.

El objetivo del estudio ha sido la obtención de mapas e imágenes de la distribución de las anomalías radar del subsuelo para la localización de la fosas comunes de 1947 con vistas a su posterior excavación.

La exploración geofísica se ha efectuado a la entrada del patio del antiguo Cementerio de Pinos del Valle, a espaldas de la Iglesia de La Inmaculada. En la Figura, se marca en verde (figura irregular) el sector prospectado sobre la foto aérea del cementerio.



La zona explorada, en verde, mide 10 x 9 m y está a la entrada del cementerio,

.

El objetivo fundamental de la investigación es la localización de la fosa común de 1947, los límites de la zona a explorar los ha establecido el arqueólogo responsable en base a la investigación histórica realizada.

Se había previsto realizar un levantamiento topográfico de detalle, con objeto de detectar aspectos relevantes en el terreno que pudieran orientar sobre la situación de la fosa y para tener un sistema de coordenadas reproducible al que referir las anomalías que detecte la exploración geofísica. Desgraciadamente, al ser un lugar rodeado de tapias y con un gran edificio al

lado, la señal GPS solo entraba en el centro del área explorada y se perdía al alejarse de la misma, por lo que debió desistir de usar esta metodología. Por otro lado, Emilio, el empleado de mantenimiento del Ayuntamiento nos contó que los pequeños desniveles que se observaban en el área de exploración se debían a las extracciones de tierra que él había realizado para rellenar el pequeño jardín que hay al este de la plaza junto a la entrada del cementerio.



Prueba de campo para usar el GPS diferencial en el levantamiento de detalle del terreno. Se tuvo que desistir al comprobar que la señal solo entraba en el entorno inmediato de la base; al acercarse con la estación móvil a los límites del área a explorar el número de satélites era insuficiente de manera sistemática.

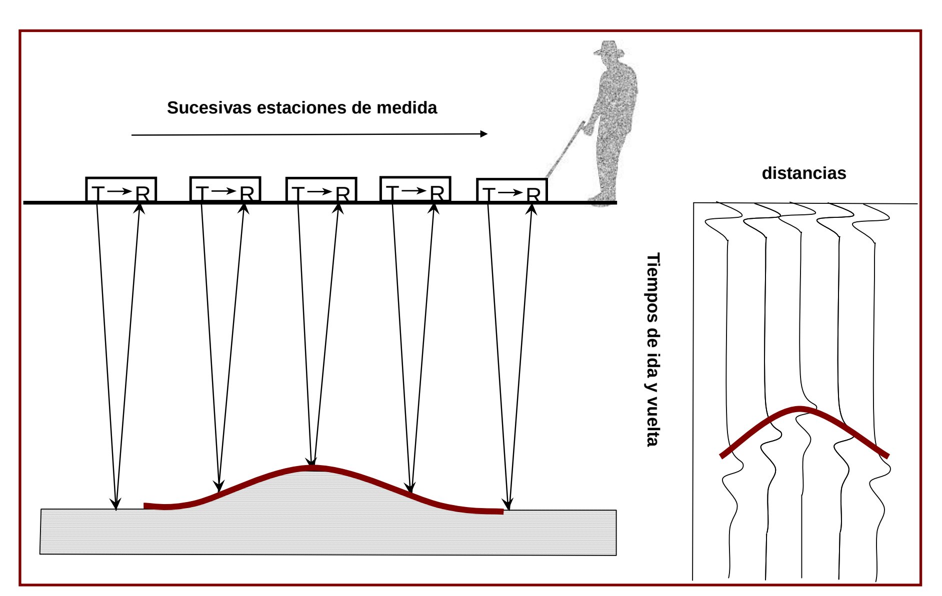
El área seleccionada ha sido explorada con georrádar hasta una profundidad del orden de 2-3 m. Con objeto de disponer de una buena resolución lateral se optó por usar una antena de 400 MHz de frecuencia central y se eligió la modalidad de exploración tridimensional (3D), con perfiles paralelos separados entre 0.25 m. El resultado es la obtención de un volumen de datos que permita realizar mapas de distribución de anomalías rádar a diferentes profundidades, interpretables desde un punto de vista arqueológico.

R.1.2 PROSPECCIÓN CON RÁDAR DE SUBSUELO

Generalidades del rádar de subsuelo

El rádar de subsuelo (georrádar o GPR) es una de las modalidades de prospección geofísica usadas más frecuentemente en la detección de estructuras subsuperficiales. Dentro de esta técnica, el método de prospección de perfiles de reflexión es el más usual en la adquisición de datos y consiste en desplazar una antena que emite pulsos de energía electromagnética en la banda de radio-frecuencia. Dichos pulsos viajan hacia el interior del terreno en

forma de ondas electromagnéticas y, parte de la energía que transportan se refleja en las superficies de discontinuidades electromagnéticas encontradas, originadas por cambios de materiales y también por cambios en el contenido en agua dentro de unos mismos materiales.

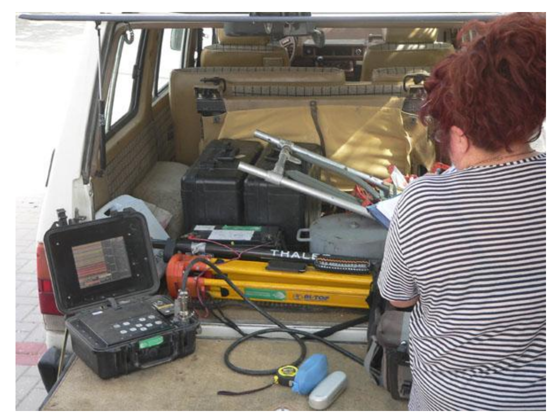


Representación esquemática de la realización de un perfil de reflexión con rádar de subsuelo. La antena, formada por un transmisor (T) y un receptor (R) se desplaza sobre el terreno efectuando disparos a distancias prefijadas. Cada disparo genera una traza que puede representarse con líneas como en la parte derecha de la ilustración. La curva señalada en marrón representa una reflexión en el interior de los materiales soterrados.

Para que estas ondas se reflejen es necesario que exista un contraste notable en un parámetro denominado constante dieléctrica entre los dos materiales en contacto. Si esto no ocurre, no hay reflexión; de modo, que puede haber un contacto entre dos materiales de aspecto radicalmente diferente a simple vista, pero que por tener valores similares de la constante dieléctrica (parámetro antes aludido) no devuelve energía y son tomados por un material único. Lo contrario también puede ocurrir: un mismo material puede tener un distinto valor de constante dieléctrica en función de su contenido en fluidos (agua o contaminantes líquidos). A modo de ejemplo, si la parte superior de un material está seca y hay un cierto contenido en agua a partir de determinada profundidad, dicho contacto, eventualmente, puede ser detectado de manera clara, mientras que cuando se excave, se verá que se trata del mismo material.
La profundidad de penetración y la resolución (detección de elementos aislados) dependen de las características del terreno y de la antena utilizada. La profundidad disminuye al aumentar la conductividad del terreno; también lo hace al aumentar la frecuencia central de la antena. Si se emplean antenas de mayor frecuencia se obtiene más resolución y menor profundidad de penetración, y al contrario al disminuir la frecuencia.

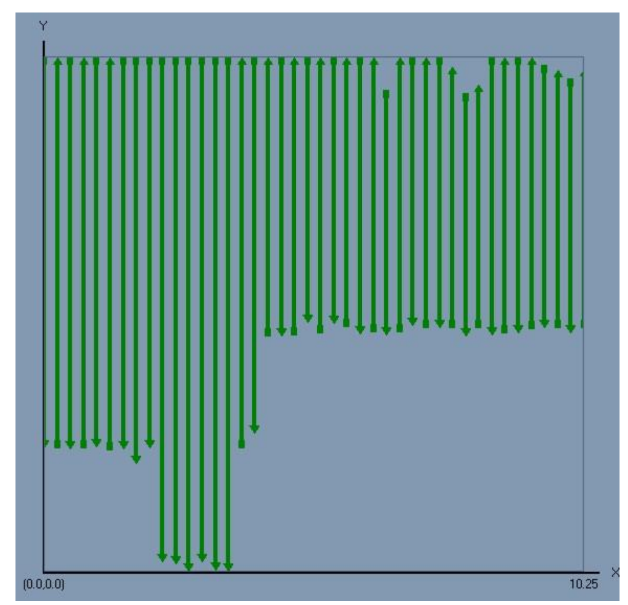
Instrumentación utilizada y trabajo de campo

En este estudio se ha utilizado como equipo transmisor-receptor, un rádar de subsuelo monocanal modelo SIR 2000 (GSSI, Inc.) con una antena de 400 MHz.




La imagen izquierda muestra en la consola del modelo SIR 2000 (GSSI, Inc.) donde son almacenados los datos registrados con el georrádar. A la derecha se muestra la adquisición de un perfil rádar con una antena de 400 MHz. Ésta antena está diseñada para explorar con buen detalle los primeros 2-3 metros de profundidad.

La adquisición de los datos de rádar en campo se realizó el 10 de agosto de 2012. La separación entre perfiles fue de 0.25 con perfiles en dirección N-S y S-N tratando de evitar los obstáculos y maximizar el área explorada.



Todos los perfiles se tomaron de N a S y viceversa, tratando de explorar el mayor espacio posible, incluyendo la puerta de entrada (abajo), zona de la que el encargado de mantenimiento de ayuntamiento afirmaba haber sacado tierra que contenía huesos. El norte apunta hacia la base de la figura.

Al inicio de la adquisición de datos se realizó un calibrado del instrumento para adaptarlo a las condiciones locales (rueda marcadora, de acuerdo con la rugosidad del suelo y puntos de ganancia para diferentes profundidades).

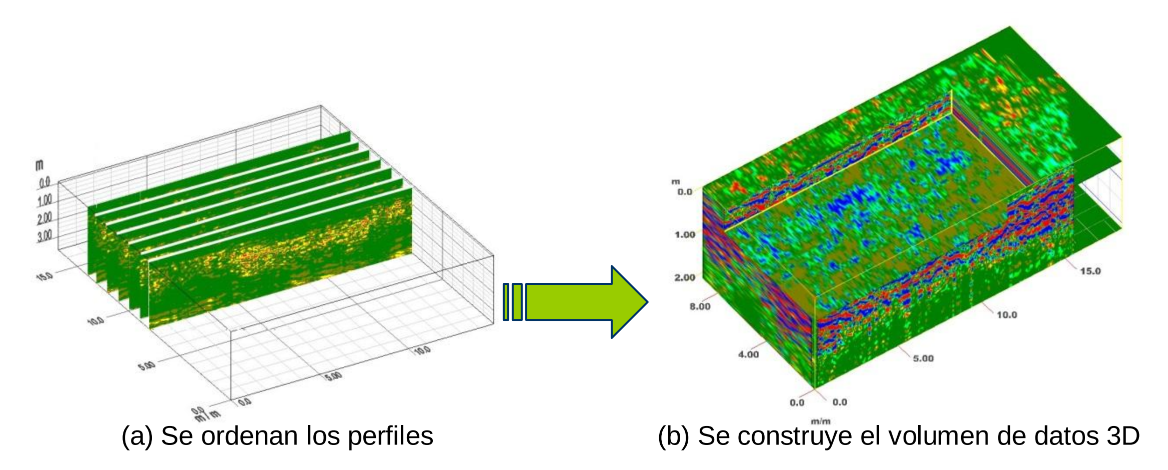
	Antena de 400 MHz
Rango de exploración	60 ns
Trazas por m	50 (cada 2 cm)
Muestras por traza	512
Bits por muestra	16
Filtro vertical pasa bajas	800 MHz
Filtro vertical pasa altas	30 MHz

Procesado de datos

Para el procesado de cada perfil rádar (radargrama) se ha utilizado el paquete específico Radan-6.5 de GSSI, pero para la generación y tratamiento de las imágenes 3D y la manipulación de mapas se han utilizado programas de desarrollo propio y estándares de ofimática. Se han ensayado varios flujos de procesado multiseñal y finalmente se ha optado por el siguiente:

Ajuste del nivel 0
Eliminación de ruido coherente (bandeado)
Migración para colapso de hipérbolas
Filtro vertical pasa-banda (150-600 MHz)
Corrección automática de ganancia
Selección de gama cromática

Una vez procesados todos los perfiles, los cálculos para obtener un volumen de datos 3D empiezan por ordenar los perfiles rádar según la geometría de adquisición (Figura 6). Con el volumen 3D construido, se procede a su análisis y manipulación con el objeto de confeccionar imágenes rádar 3D del subsuelo investigado (cortes horizontales, anomalías volumétricas, etc.).

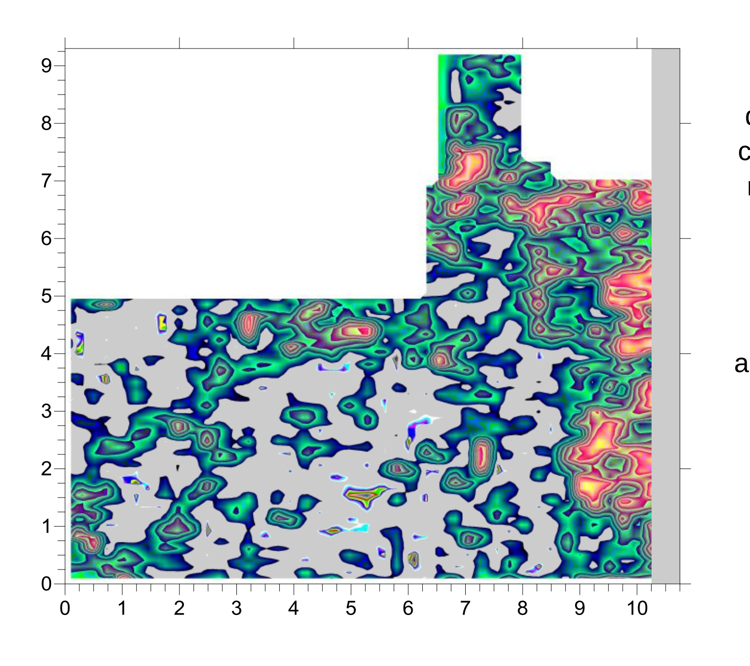


(a) Se ordenan los perfiles

(b) Se construye el volumen de datos 3D

(a) Geometría de adquisición de los perfiles rádar. (b) Una vez ordenados los perfiles, se calcula (mediante interpolación espacial) el volumen de datos 3D para su posterior análisis.

Con el volumen de datos 3D pueden generarse distintos subconjuntos que facilitan la visualización de aspectos difíciles de percibir en los perfiles individuales. Una de estas representaciones es la construcción de cortes horizontales a distintas profundidades (también llamados rebanadas de profundidad o de tiempo, *time slice*). Consiste en obtener una serie de lajas horizontales en el volumen creado, con un determinado espesor y a una determinada profundidad; de manera que la sucesión de estas imágenes muestra la evolución de las anomalías y constituye, en muchas ocasiones, una útil herramienta de interpretación.

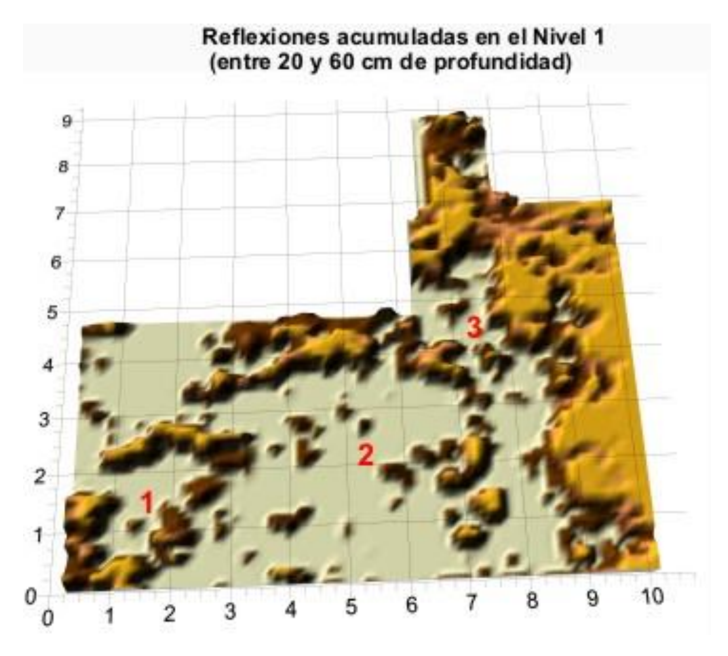


Ejemplo de rebanada de 10 cm de grosor a la profundidad de 40 cm. Estas imágenes muestran las reflexiones rádar detectadas (en amarillo) las cuales están relacionadas con las diferencias de constante dieléctrica de los materiales.

a

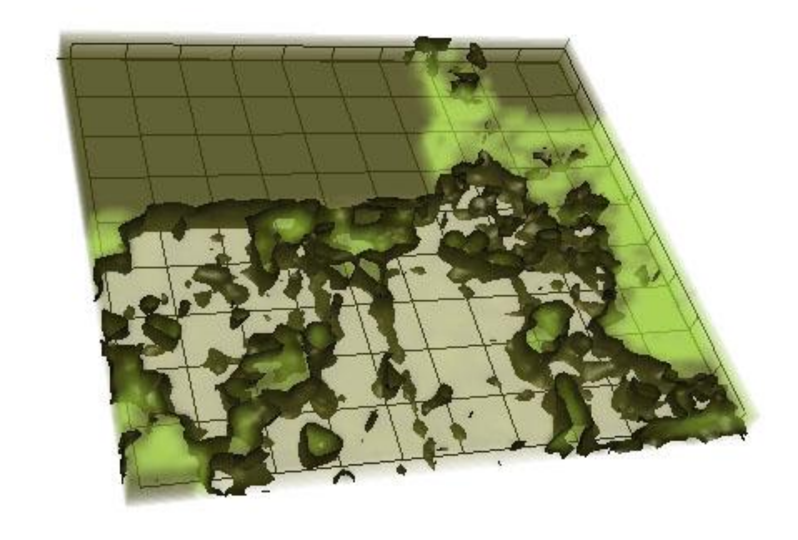
Otra imagen que puede construirse con el volumen de datos 3D son las superficies alabeadas, que representan la anomalía significativa más próxima a la superficie. Estas imágenes se generan a partir de las rebanadas, mediante el

procesado con una aplicación desarrollada por nuestro grupo (J.A. Peña et al. 2010). La representación obtenida es similar a la que cabría esperar si se excavase por niveles naturales; sin dejar de tener presente de que lo que se representa son niveles de reflectividad del terreno; en el caso que nos ocupa, este ha resultado ser el método de representación más útil.



Superficie alabeada del área estudiada. Corresponde a las reflexiones más importantes detectadas entre los 20 y 60 cm de profundidad

Al disponer de valores de reflectividad tridimensionales también se suelen presentar los resultados en forma volumétrica, para así obtener visiones que faciliten la interpretación arqueológica.



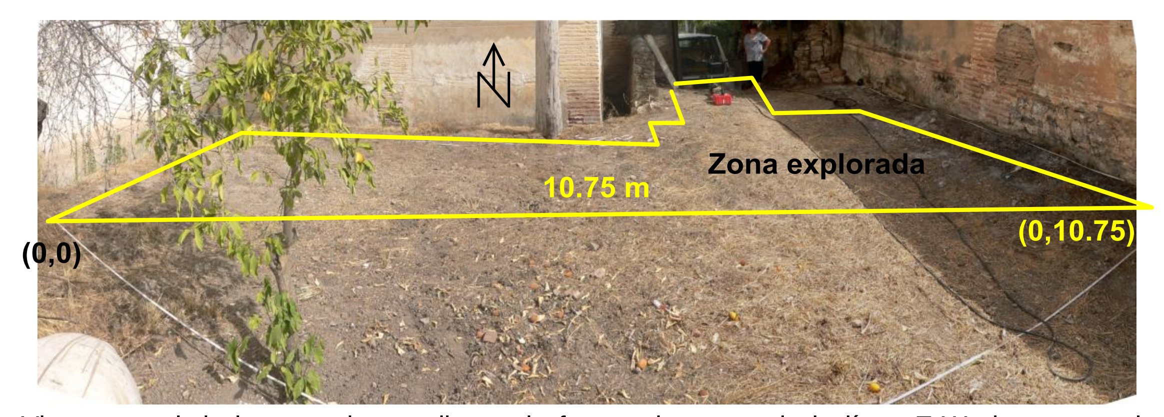
Representación tridimensional en forma volumétrica de la zona explorada.

R.1.3 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

R.1.3.1 BASES PARA LA INTERPRETACIÓN.

Contexto Geoarqueológico

El área estudiada tiene en superficie materiales de alteración procedentes de los esquistos infrayacentes que probablemente funcionaron como tierra de cultivo antes de su empleo como cementerio; por los comentarios del empleado de mantenimiento del ayuntamiento es probable que hayan sufrido remociones, al menos superficiales.



Vista general de la zona de estudio, en la foto se ha marcado la línea E-W sin respetar la distorsión. El punto 0 se ha situado a 10.75 m desde el muro E, toda la superficie investigada se ha dejado marcada en el terreno mediante clavos y redondos unidos unos a otros mediante cuerdas.

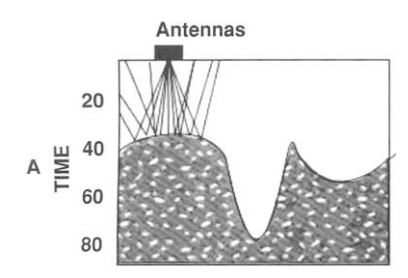
Detección de fosas con georrádar

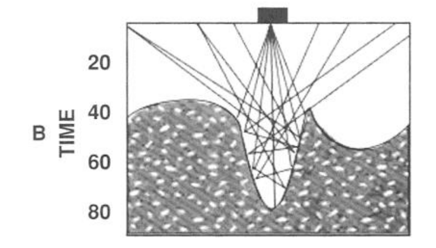
De nuestra experiencia en la detección de fosas comunes (Cementerio de San Rafael de Málaga, cementerio de Linares, cementerio de Vélez Málaga, cementerio de Cañete de las Torres, Cementerio de Castro del Río, Parque Federico García Lorca, Gualchos, etc.) podemos decir que en general la detección de fosas comunes pertenecientes a la Guerra Civil es bastante sutil ya que los enterramientos de los fusilados se realizaron de diversas formas. Algunas fosas eran de gran tamaño (3 m x 10 m) y consistían en niveles alternantes de cadáveres y tierra, hasta 6 niveles en el cementerio de San Rafael de Málaga, donde en épocas tardías de la Guerra Civil Española empezó a usarse cal. Otras veces se trataba de enterramientos rápidos y superficiales, con zanjas de dimensiones justas para albergar un pequeño número de cadáveres; de modo que entre ambas situaciones cabe esperar todo un amplio abanico de tamaños y procedimientos.

Cuando se trata de una fosa moderna, menos de 5 años, la detección es a veces sencilla, dado que al estar formada por tierra menos compacta que la del entorno acumula mayor humedad y normalmente en el radargrama aparece como una imagen muy reflectante. Pero al tratarse de fosas mucho más

antiguas, unos 65 años en el caso que nos ocupa, este contraste desaparece, ya que la tierra de relleno se suele compactar y adquirir características muy similares a los materiales del entorno, en estos casos aparte de la metodología 3D el análisis de los radargramas individuales puede dar pistas, ya que a veces se observan en ellos roturas en la estratificación que ayudan a delimitar la fosa; en nuestro caso el material encajante es heterogéneo, lutitas compactas de alteración de esquistos probablemente edafizadas, y la estratificación se observa mal; por este motivo se eligió la modalidad de exploración georrádar tridimensional, que es más laboriosa pero más eficaz a la hora de detectar geometrías de detalle. Como ya se ha comentado, este método supone realizar perfiles paralelos separados entre sí 0.25 m, tomando una muestra cada 2 cm a lo largo de éstos.

Aparte de las hipótesis sobre las dimensiones, profundidad estimada y la rotura de estratos, otro criterio para la detección se basa en la dispersión de las reflexiones que se producen debido a la geometría de la fosa, como se muestra en la imagen adjunta, las fosas tienden a producir una dispersión de reflectores que en los mapas 3D se muestra como una zona "vacía" debido a los fenómenos de *scatering*, de modo al contrastar simultáneamente las improntas de cada radargrama con las correspondientes zonas de vacío en las rebanadas 3D se pueden estimar los emplazamientos candidatos a albergar fosas.





Resolución y márgenes de error

Empleamos el concepto resolución para indicar el tamaño mínimo que deben tener los cuerpos aislados para poder ser detectados; tanto verticalmente como lateralmente. En general la resolución de cualquier exploración rádar viene impuesta por la frecuencia central de la antena utilizada y por el rango de frecuencias que el subsuelo va absorbiendo a medida que las ondas electromagnéticas van penetrando.

Dado que esta exploración se ha realizado enteramente con una antena de frecuencia central de 400 MHZ, estimamos los siguientes valores medios de resolución:

Profundidad	Resolución Lateral	Incertidumbre Vertical
20 cm	10 cm	10 cm
1 m	15 cm	20 cm
2 m	20 cm	40 cm
3 m	30 cm	60 cm

Estos valores nos indican que la exploración rádar es capaz de discriminar solo los objetos de medidas mayores que 10 cm; y cuando éstos se hallan agrupados, es difícil su distinción ya que se detectan como un conjunto de reflexiones. Además, al ir profundizando, se va perdiendo resolución y solo serán detectables objetos de mayor tamaño; más en grosor (resolución vertical) que en anchura (resolución lateral).

Hay otro concepto que debe tenerse presente cuando se visionan las imágenes rádar y son los márgenes de error con que se trabaja. En este estudio ha habido las siguientes fuentes de error:

- Unos ±5 cm en el estaquillado del sector. Lo que significa que puede haber otro tanto en la localización espacial de las estructuras; coordenadas (X,Y).
- Cuando se realiza un perfil rádar se opera con los tiempos de ida-vuelta de las ondas electromagnéticas (reflexiones) y para obtener la profundidad de inspección debe convertirse ese tiempo doble a profundidad. El parámetro responsable de esta operación es la denominada constante dieléctrica de los materiales. Hay varios métodos de cálculo de esta constante para un subsuelo determinado (colapso de las hipérbolas, medida de la velocidad del terreno, etc.), pero si el subsuelo es heterogéneo, esta constante va variando y la conversión a profundidad de los radargramas presenta un inevitable error.

Teniendo en cuentas las litologías presentes en la zona de estudio y habiendo realizado el colapso de las hipérbolas más significativas, hemos calculado una constante dieléctrica promedio de 8, es un parámetro adimensional. No obstante, estimamos variaciones en torno a este valor que afectarían a las profundidades. La tabla siguiente se muestra la diferencia de profundidades que puede existir eligiendo un valor inferior (7); evidentemente esta imprecisión también crece con la profundidad.

Valor de la constante dieléctrica		
8	7	Diferencia de Profundidades
0.93 m	1 m	0.15 m
1.85 m	2 m	0.29
2.78 m	3 m	0.44
3.71 m	4 m	0.58

Consideraciones adicionales -

El último requisito a tener en cuenta para interpretar las imágenes rádar es que la correspondencia entre ellas y las estructuras soterradas se establece bajo las siguientes hipótesis:

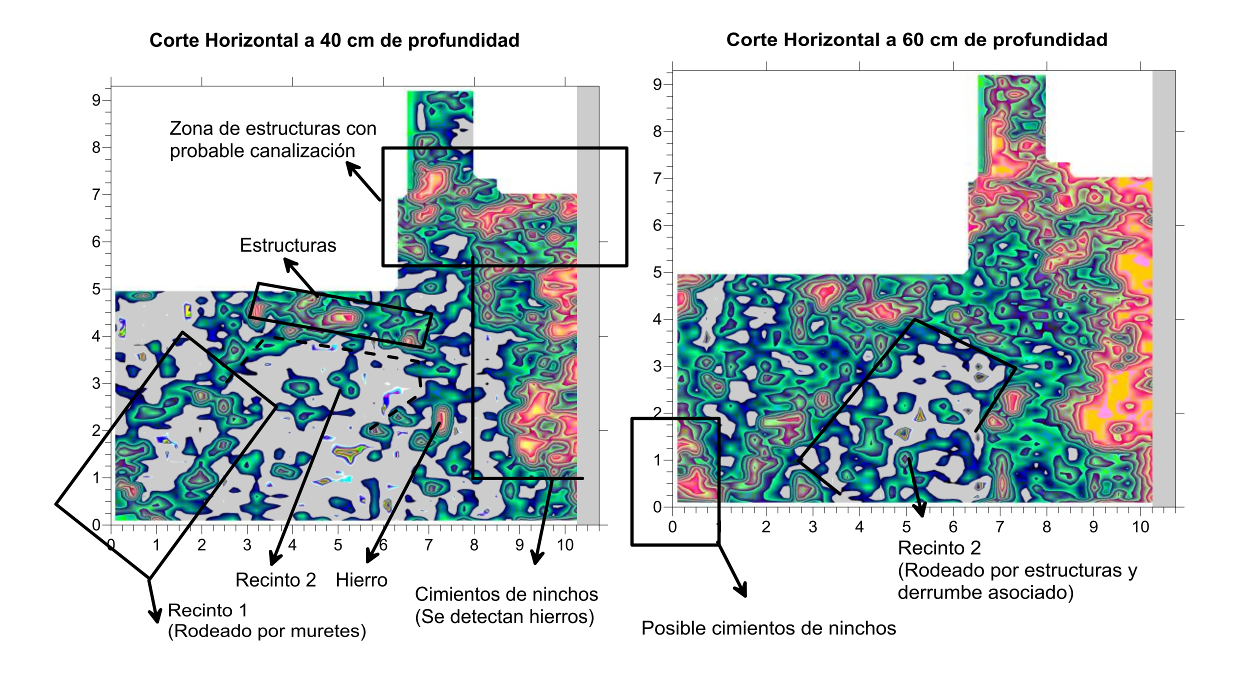
- Si el medio es homogéneo, no se producen reflexiones de las ondas electromagnéticas.
- Cuando se detecta un nuevo material con características distintas (piedras, muros, cerámicas, cambio litológico, humedades, etc.), entonces se producen reflexiones.
- En zonas potencialmente arqueológicas, las reflexiones (anomalías) con distribuciones más o menos geométricas pueden asimilarse a restos; pero en ningún caso las anomalías geofísicas tienen adscripción crono-cultural.

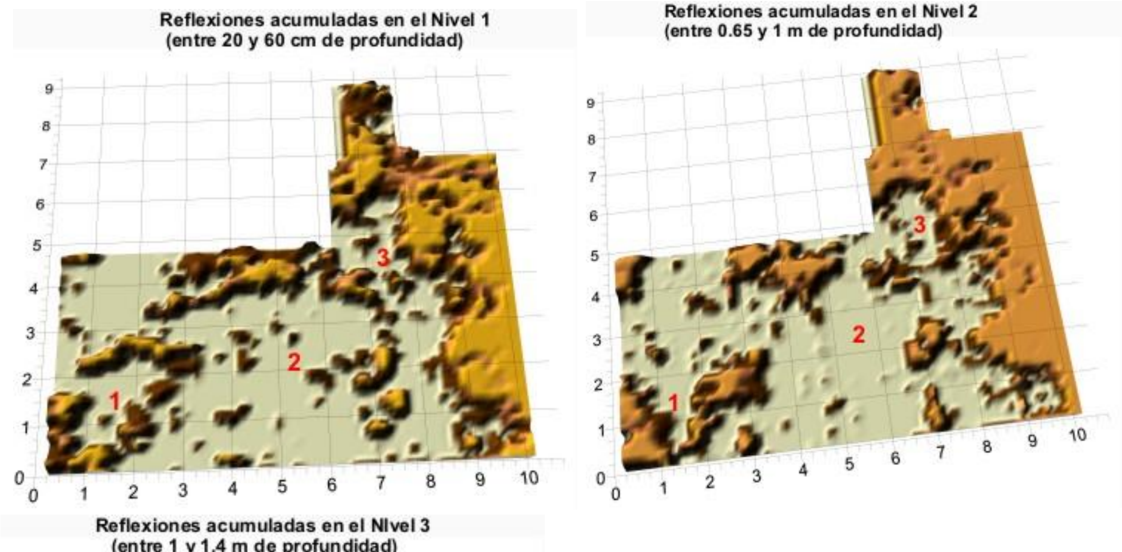
Sumado a las anteriores consideraciones cabe mencionar también tres limitaciones que siempre se presentan durante la interpretación: i) puede haber estructuras que pasen desapercibidas debido a que se confunden con el material encajante y el rádar “no las puede ver”; por ejemplo muros de adobe. ii) Puede haber estructuras que también pasen desapercibidas debido a su pequeño tamaño (resolución). Y iii) Pueden confundirse los cambios litológicos y de humedad con restos de estructuras.

R.1.3.2 RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN CON GEORRÁDAR

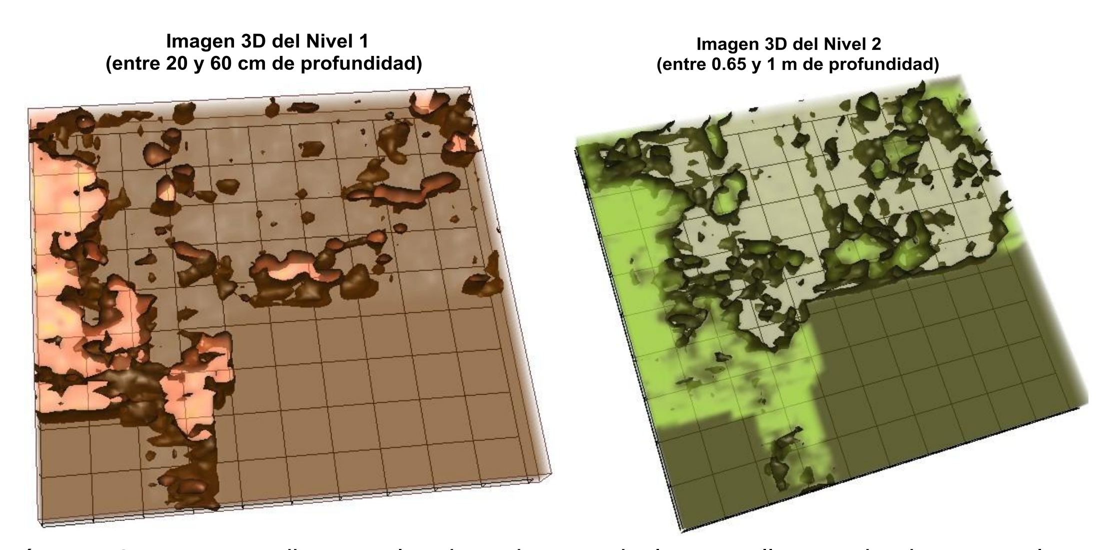
Según lo dicho en la sección anterior, los sectores con pocos reflectores que son candidatos a albergar una fosa, y que son compatibles con las descripciones históricas, se han detectado en tres lugares: uno en el centro del área estudiada, otro en el SW de la misma y un tercero frente a la puerta de entrada, al E del ciprés. En los dos primeros casos los resultados son un tanto sorprendentes, dado que examinando los radargramas ambas áreas aparecen rodeadas por algo que parecen estructuras de obra, lo que muy raramente

aparece en fosas comunes; la única excepción que conocemos es la del Cementerio de Linares y aún no ha sido corroborada por una excavación.
Por la presencia de las estructuras antes citadas hemos llamado **“recinto 1”** al más pequeño, situado en el SW y **“recinto 2”** al más grande, situado al S del ciprés. El tercer lugar posible es más visible en las imágenes aportadas por las superficies alabeadas, se trata de una zona rectangular sin reflexiones, de 1.5 m de anchura por 2 de longitud entre los metros 5.5 y 8 según el eje de las Xs y los 4 y 6 según el eje de las Yes. La morfología es coherente con la de una fosa con pocos fusilados, pero no es descartable que dicha morfología esté provocada por los límites de los reflectores atribuidos a los nichos y las estructuras hidráulicas encontradas junto a la puerta de entrada, asignamos a esta zona con menos probabilidad el recinto nº **3**.
Además se han detectado otras estructuras relacionadas con la base de los nichos de la tapia E, otras posiblemente relacionadas con otra hilera de nichos adosados a la pared E de la iglesia, y estructuras en el borde norte del centro del área explorara, que pueden estar relacionadas con el sistema para mantener la parata del huerto y su mecanismo de desagüe perimetral. También se han detectado otras estructuras con posibles canalizaciones justo en la puerta de entrada.
Hay que resaltar además la notable cantidad de hierros enterrados que se detectan en el interior lo que hemos interpretado como base de la hilera de nichos de la tapia Este.
En la rebanada de 40 cm de profundidad se ven claramente dos los recintos 1 y 2, no obstante el recinto 3 se aprecia mejor en las superficies alabeadas. En el interior del recinto 2 se aprecian reflexiones cortas distribuidas sin ninguna organización que parecen ser piedras sueltas.

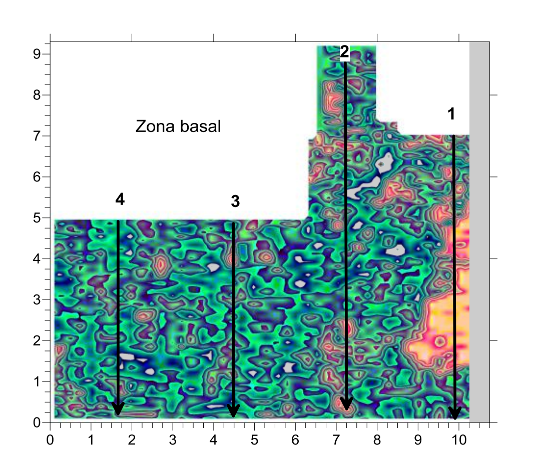




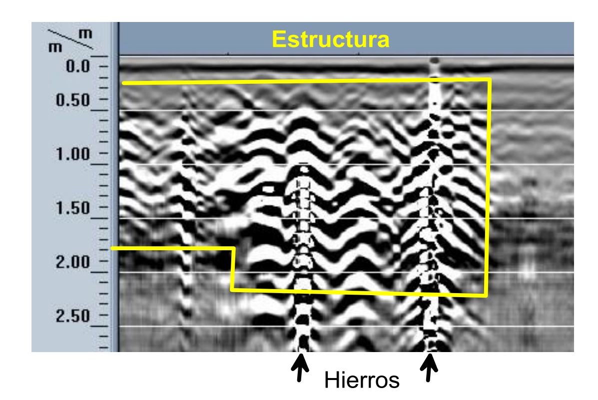
Las imágenes superiores corresponden a dos rebanadas de profundidad de espesor 10 cm situadas a 40 y 60 cm de profundidad; en ellas se aprecian bien las diferentes estructuras citadas en el texto. También se han marcado lo que hemos denominado recintos 1 y 2. Las imágenes inferiores son las superficies alabeadas, a dos niveles de profundidad, en ellas son claramente visibles los recintos 1, el 2 con algunas piedras sueltas en el centro, y también se observa bastante bien el 3. En la superficie alabeada final se detecta una alineación que podría deberse a una estructura lineal.



Imágenes 3D correspondientes a los dos primeros niveles. En ellas puede observarse los tres recintos y los mismos detalles que en las imágenes anteriores. Estas imágenes están rotadas 180º respecto de las anteriores. - El pasillo frente a la puerta de la entrada está abajo -.

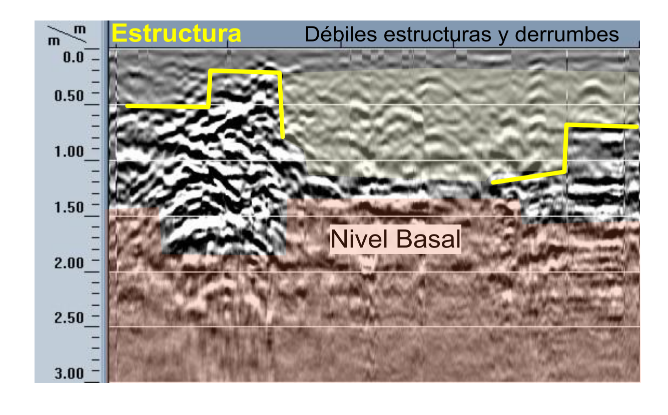


1- Radargrama representativo de la zona de los ninchos

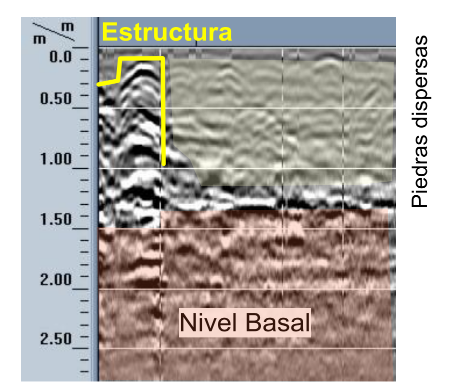




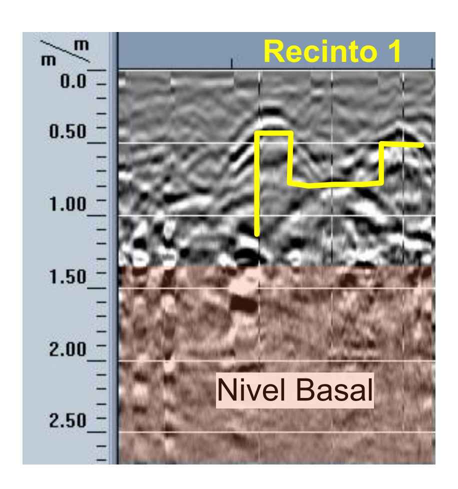
2- Radargrama que parte de la entrada al cementerio



3- Radargrama que cruza el Recinto 2



4- Radargrama que cruza el Recinto 1



Radargramas representativos que cruzan la zona de estudio. En ellos se presentan ciertos aspectos que pasan desapercibidos en las imágenes 3D.

R.1.4 RECAPITULACION Y COMENTARIOS FINALES.

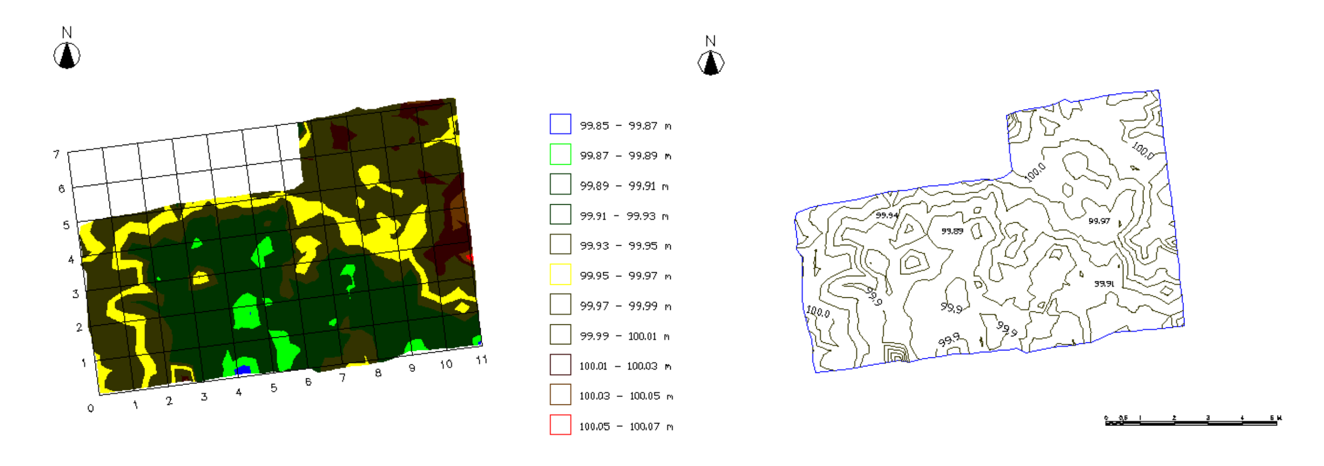
El trabajo ha consistido en una exploración geofísica del subsuelo usando métodos no destructivos, concretamente: rádar del subsuelo (georrádar, *GPR*) en modalidad 3D con alta densidad de perfiles sobre un área irregular de 9 x 10 m.

El objetivo del estudio ha sido la obtención de mapas e imágenes de la distribución de las anomalías geofísicas del subsuelo para la localización de

las fosas comunes de 1947; dicha información será de utilidad en la planificación de futuras intervenciones arqueológicas.
Del estudio de los radargramas y las imágenes 3D derivadas de los mismos se han localizado tres sectores con pocos reflectores que son candidatos a albergar una fosa que sea compatible con las descripciones históricas.
Llama la atención que el recinto 1 esté rodeados de algo que parecen ser una estructura perimetral, mientras que el recinto 3 podría ser una falsa imagen provocada por los límites de las estructuras de los antiguos nichos y de las estructuras hidráulicas de la entrada. La zona marcada como recinto 2 es la más probable a albergar la fosa común.
Todos los anteriores comentarios y descripciones se han establecido aplicando criterios de interpretación geofísica sobre los radargramas, al igual que cualquier otro método geofísico, representan un modelo aproximado del subsuelo basado, en las reflexiones que se producen con distintas constantes dieléctricas. De modo que nunca pueden llegar al nivel de precisión que aporta una excavación arqueológica... tampoco es su misión.

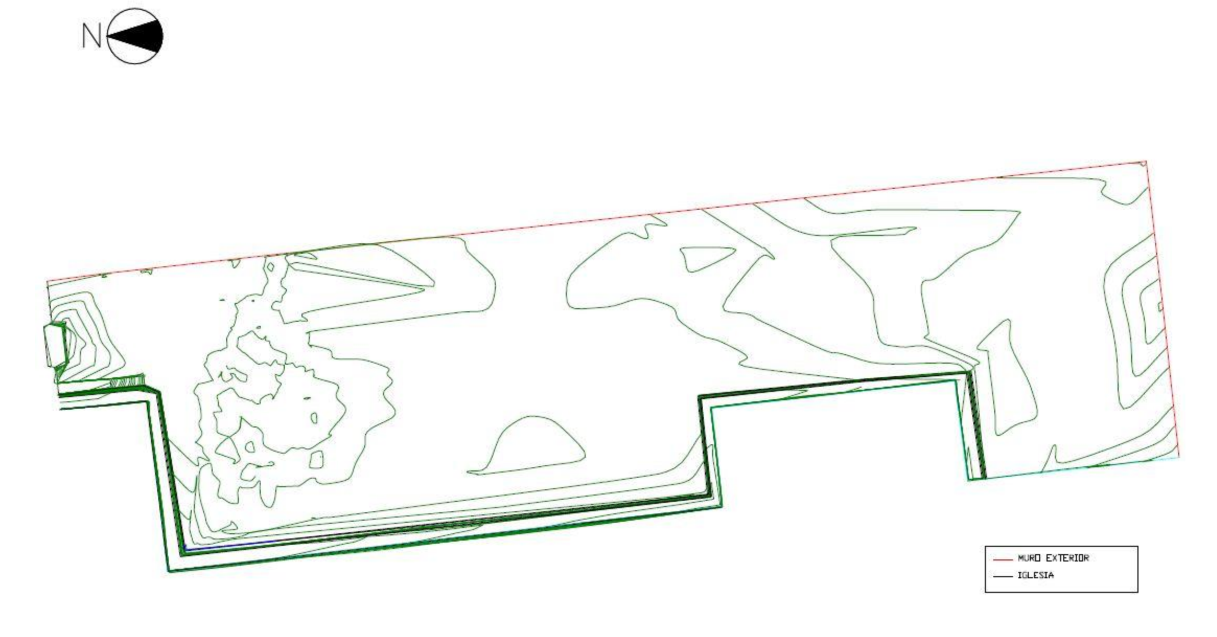
7.2. R. 2. ESTUDIO PLANIMÉTRICO.

Atendiendo a los objetivos finales de la excavación es necesario realizar un estudio a priori del terreno y analizar los elementos básicos que lo componen, así podremos interpolar los datos con los resultados obtenidos del informe histórico y de la prospección geofísica, lo que facilitara la detección de las fosas.



Estudios a priori. Microtopografía de detalle de la zona del estudio geofísico (Mapa de elevaciones y plano topográfico).

Además también se ha realizado el seguimiento topográfico a lo largo de todo el proceso de excavación, tanto a la hora de plantear los nuevos sondeos como para el posicionamiento de los eventos que se consideren significativos.

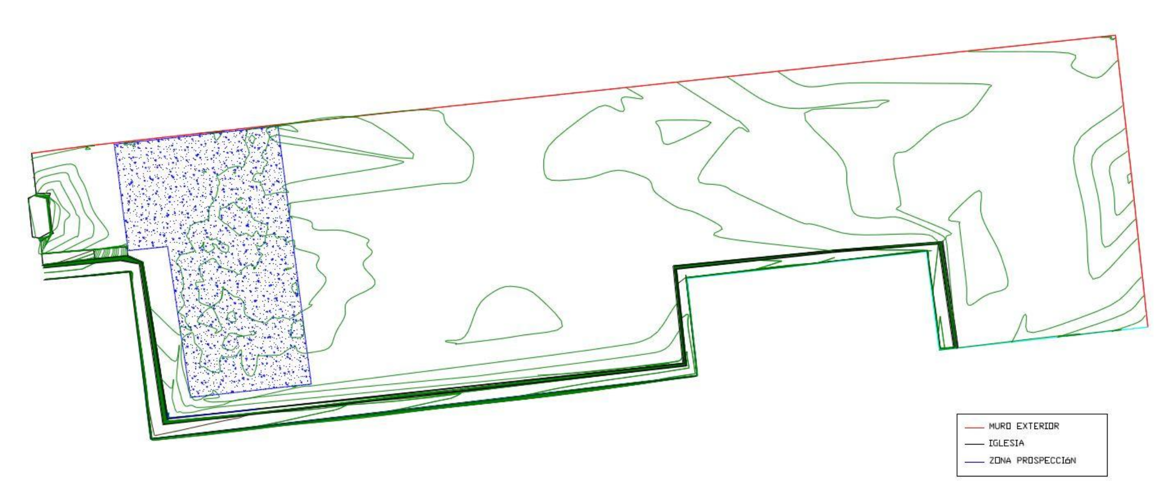


Planta general del patio del antiguo cementerio parroquial de la iglesia de la Inmaculada. La equidistancia entre curvas de nivel es de 5cm (en todos los planos)..

El taquimétrico de la zona, se ha llevado a cabo por medio de metodología topográfica. Mediante la toma de datos distanciométricos y angulares de puntos singulares del patio de la iglesia, de esta manera se obtiene la verdadera forma y dimensión del mismo, pudiendo así cotejar las distancias reales con las distancias de los informes, y con los resultados de la exploración geofísica, para la localización de las fosas.

Para calcular las coordenadas (x, y, z) de los puntos singulares del patio de la iglesia y obtener así sus dimensiones reales, se ha realizado un levantamiento taquimétrico con estación total, realizándose a posteriori, en gabinete, los cálculos pertinentes para obtener las acotaciones reales del mismo.





Planta general del patio del antiguo cementerio parroquial de la iglesia de la Inmaculada con la zona de Microtopografía destacada en azul.

Dado que los puntos a comprobar no resultan visibles desde una única estación, se requiere la implementación de una red de bases o puntos de apoyo que serán dotados de coordenadas mediante radiación topográfica por medio de estación total, calculando los puntos en coordenadas relativas.

Para la medición de aquellos puntos susceptibles de ser medidos desde las bases, se han realizado estas desde bases auxiliares, cuyas coordenadas han sido obtenidas por el método de intersección inversa, sirviendo en todo momento como referencia al menos 3 de las bases situadas en puntos fijos.



Para la ejecución de los trabajos, se ha empleado el siguiente material topográfico:

- Equipos Topográficos:
  - Estación Total Leica TC 1103.
  - Trípode Leica.
  - Material y equipos auxiliares.
- Equipos de gabinete (software):
  - Software específico de Leica para transferencia de datos.
  - Software de cálculo topográfico.
  - Software de diseño gráfico.
  - PC portátil.

7.4. R. 4. EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA.

Los trabajos de excavación comienzan el día 20 de agosto del año 2012. Unos días antes un grupo de voluntarios de la “Asociación por la recuperación de la memoria histórica de Granada” se habían encargado del desbroce y limpieza de la zona elegida para la realización de los sondeos.
La elección de la zona de excavación ha estado determinada por los resultados de los análisis geofísicos, y por los testimonios de los vecinos, que situaban las fosas a los pies del ciprés.



Zona de excavación, se corresponde con la zona de prospección geofísica. Al fondo la puerta y el ciprés.

Por lo tanto se decide plantear un sondeo (Sondeo 1), que posteriormente se dividirá en dos cortes (Corte 1A y corte 1B), con un testigo entre ellos, en los que tanto se cubriría la zona indicada por los testimonios orales, como las anomalías detectadas por la exploración geofísica.



El sondeo 1 dividido en Sector 1A (en primer término) y 1B (al fondo).

Se decidió formar dos grupos de trabajo; el primero trabajaría en el sector 1A y el segundo en el Sector 1B, para facilitar los trabajos. En este punto cabe destacar la gran cantidad de fragmentos de hueso



Primeras fases de excavación en el Sector 1ª y detalle situación en el plano.. Al fondo el ciprés.

En aras de localizar en el menor tiempo posible el techo de la fosa, decidimos fragmentar simétricamente el Sector 1A en dirección este-oeste, en dos nuevos sectores: El Sector 1A1 (pegado al ciprés) y el Sector 1A2. Así una vez lográramos dar con el techo de la fosa simplemente tendríamos que seguir de forma natural los límites de esta.

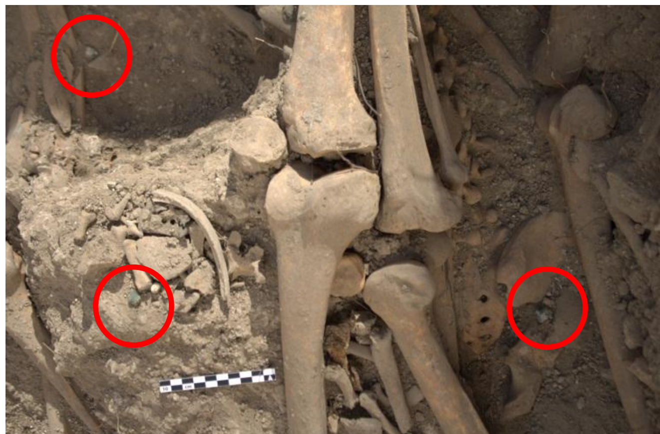
Centramos los trabajos de excavación en el Sector 1A1 que según los testimonios era el más susceptible de contener la fosa.



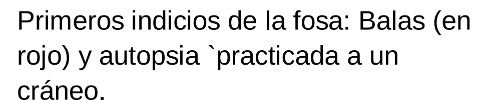
Sector 1A1 en sus primeras fases de excavación.

A unos…. De profundidad, nos encontramos con los primeros indicios de la fosa: Un cráneo cortado por un proceso de autopsia, balas de los distintos calibres utilizados en la época, La posición de apilamiento de los cuerpos, objetos personales, etc….. Con estas pruebas podíamos asegurar que se trataba de una fosa, y la denominamos "Fosa 1", esta presentaba unas características muy similares a las del caso de los vecinos de Almuñécar, tanto por el número de individuos encontrados (7 individuos), como por la situación de esta (Una vez que pudimos consultar el informe de la Guardia Civil y del forense).









Primeros indicios de la fosa: Balas (en rojo) y autopsia `practicada a un cráneo.

Una vez establecidos los límites de la Fosa 1, y tras la identificación, registro e individualización de los diferentes individuos y objetos que la componían, se procede a la extracción de los restos, retirándolos de forma individualizada y en función de su superposición, siendo retirado primero el último que fue arrojado a ella.

Para la extracción individualizada de los cuerpos se utilizaron bolsas específicas sigladas, separando cada parte del cuerpo (Extremidad superior izquierda, extremidad superior derecha, cráneo, costillas, vertebras y cadera, extremidad inferior izquierda y extremidad inferior derecha), que luego seran depositadas en una caja común para todo el individuo, y que pasaran inmediatamente a manos de la antropóloga, situada a pie de fosa en un lugar habilitado para el estudio de los restos.









Fotografías de la “Fosa 1”, cada una tomada mirando hacia cada uno de los puntos cardinales.

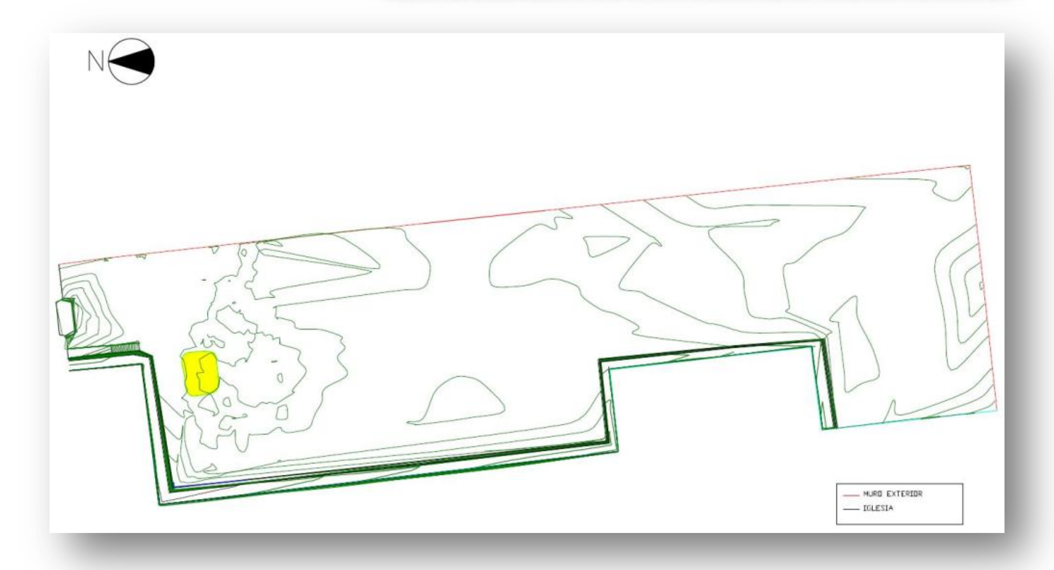


“Fosa 1”, tras la extracción del individuo y el individuo

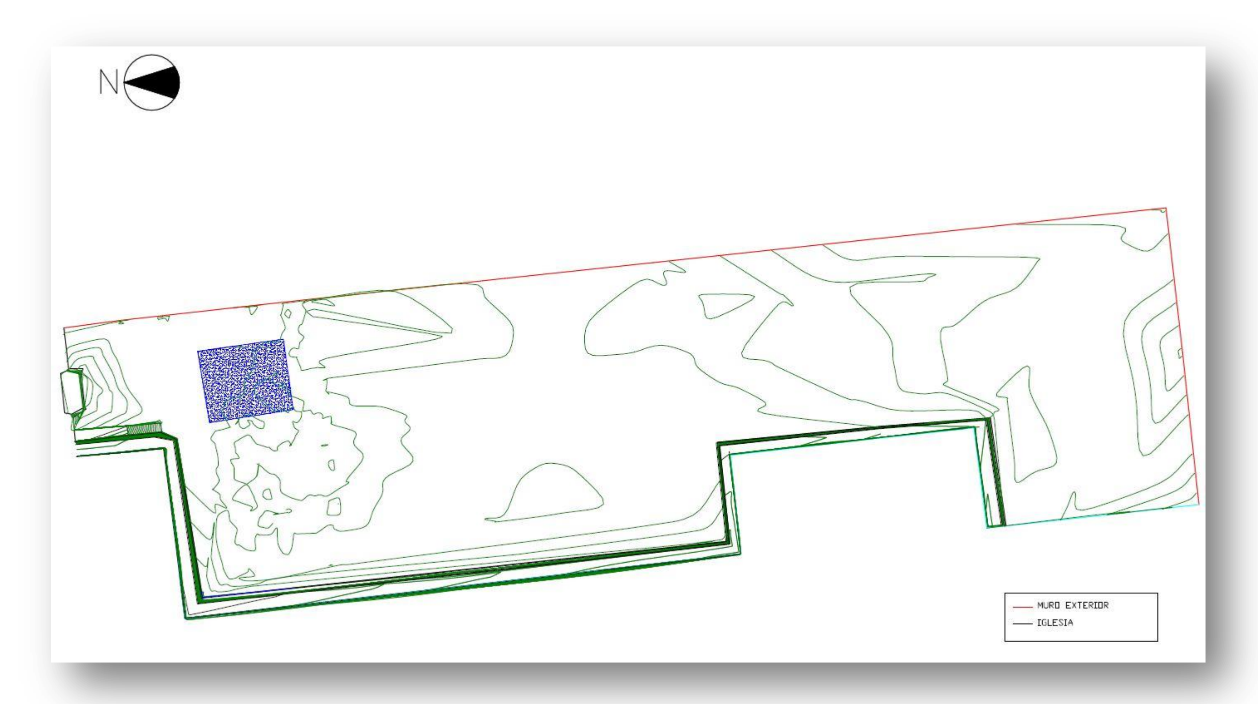




Última fase de extracción de individuos de la “Fosa 1. Y detalle del individuo con hebilla de reloj (en rojo).



Plano situación de la “Fosa 1”



Sondeo 1B en la planta general.

Al mismo tiempo en el sondeo 1B, tras la retirada de gran número de restos óseos, que son identificados como "descontextualizados", se descubren parte de los restos de un individuo que podría formar parte de una fosa, por la posición de sus restos (como si hubiera sido arrojado), y por la autopsia (Los informes, de este año 1947, indicaban que a todos los individuos se les había practicado una autopsia completa; con apertura de la caja torácica y el cráneo) que se le había realizado.



Individuo hallado en el sondeo 1B.

Parte de este individuo se encontraba removido, y solo conservaba la mitad de su cuerpo (Como hipótesis podríamos relacionarlo con las obras de plantación de olivos y cítricos, con la remoción de los cuerpos para su traslado al nuevo cementerio, o con la extracción de tierra para relleno).

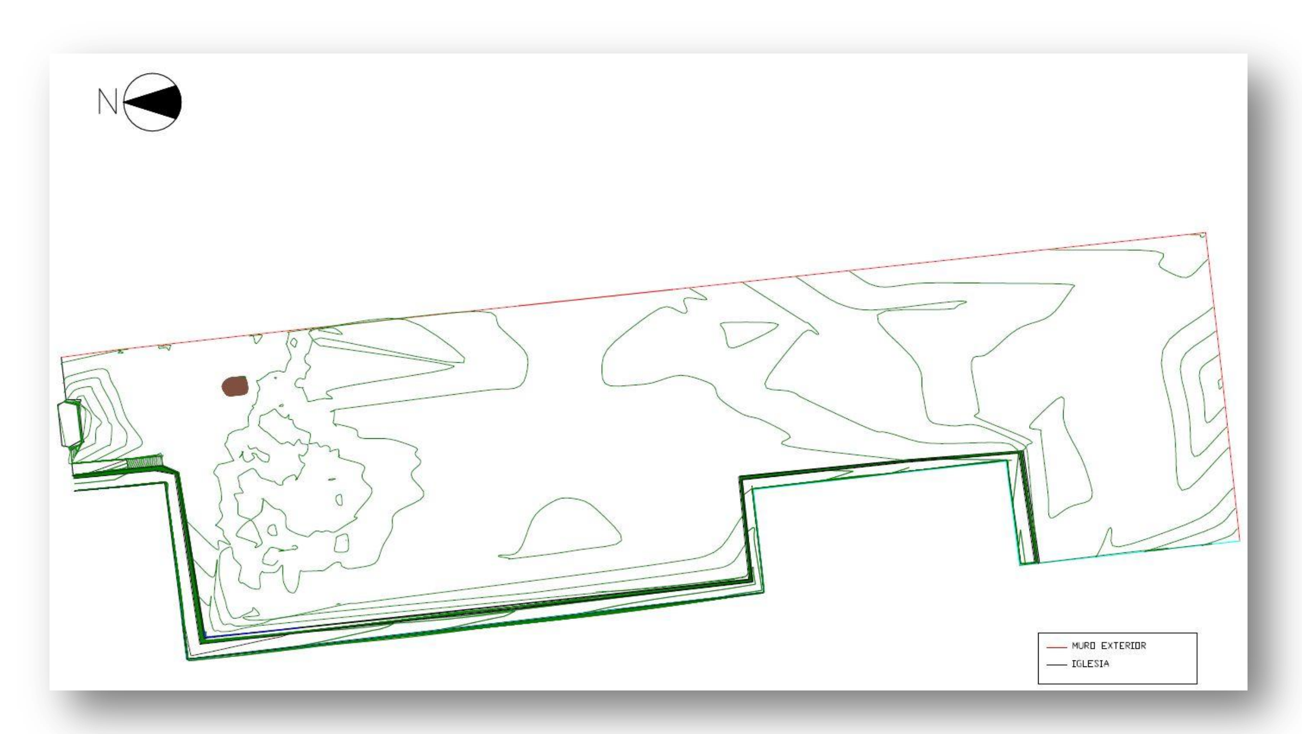
Probablemente, y tras recibir nueva documentación sobre los hechos acaecidos, sobre la autopsia, así como sobre la situación del cuerpo, parece que este está relacionado con el enterramiento de F. Lara Malagon.

En todos los informes del año 1947 todas las descripciones de la situación de las fosas de enterramiento, presentan el mismo error, pues toman el norte real como el este a la hora de describir la situación de estas. Pues las situaciones descritas, no serían plausibles con las dimensiones del recinto.

En este caso la descripción sitúa a "F. Lara Malagon" en "el ángulo que forman las tapias sur y este del cementerio.

Un poco más al norte de este individuo nos encontramos con los restos de antiguos nichos desmontados, que podrían conformar el ángulo que buscábamos.

Decidimos darle a los restos de este individuo la entidad de fosa y la denominamos "Fosa 2".



Situación de la "Fosa 2" en el plano general.

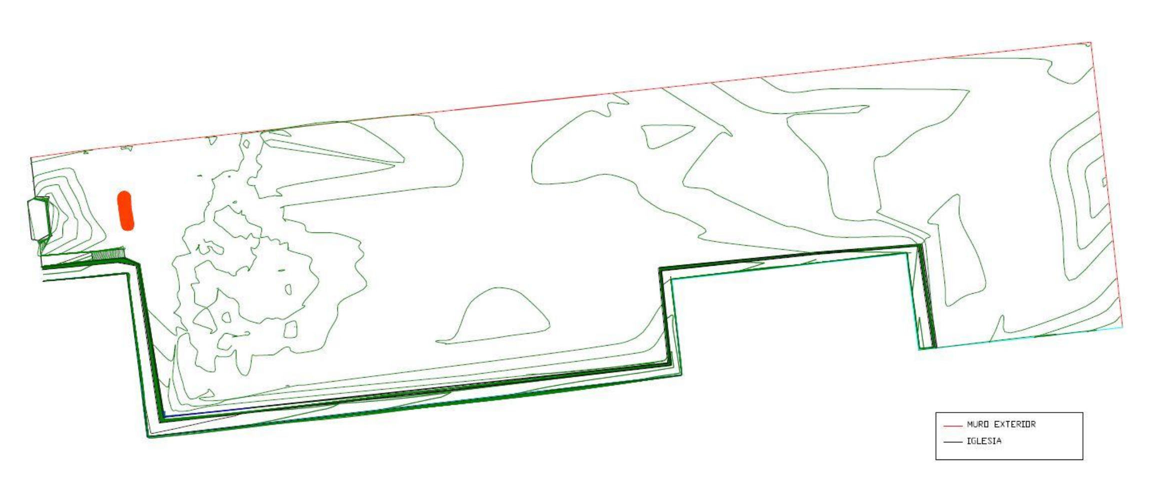
Se deciden plantear varias ampliaciones de los cortes en esta zona, tanto para buscar relaciones espaciales y contextuales, como para cubrir las pistas dadas por el estudio geofísico y el relato oral.



Ampliaciones de los sondeos 1A y 1B. Se denominaran por orden "Ampliación Sondeo 1B", "Ampliación sondeo 1A2", y "Sondeo 3".

En el “Sondeo 3” nos encontramos con los restos de otro individuo, inhumados a mayor altura que el resto de los enterramientos. Este presenta varios impactos de bala en su cuerpo, que coinciden con el calibre utilizado en esta época por la Guardia Civil. Investigando este hecho y gracias a la información proporcionada, logramos relacionar este individuo con un enterramiento de 1951 que lo sitúa “… Fosa situada frente a la puerta de entrada a unos dos metros de distancia de la misma…” y que se trata de J.R.C., maqui abatido por la Guardia Civil en las inmediaciones del cortijo “El Zorrico”.





“Fosa 3” y su situación en el plano general.



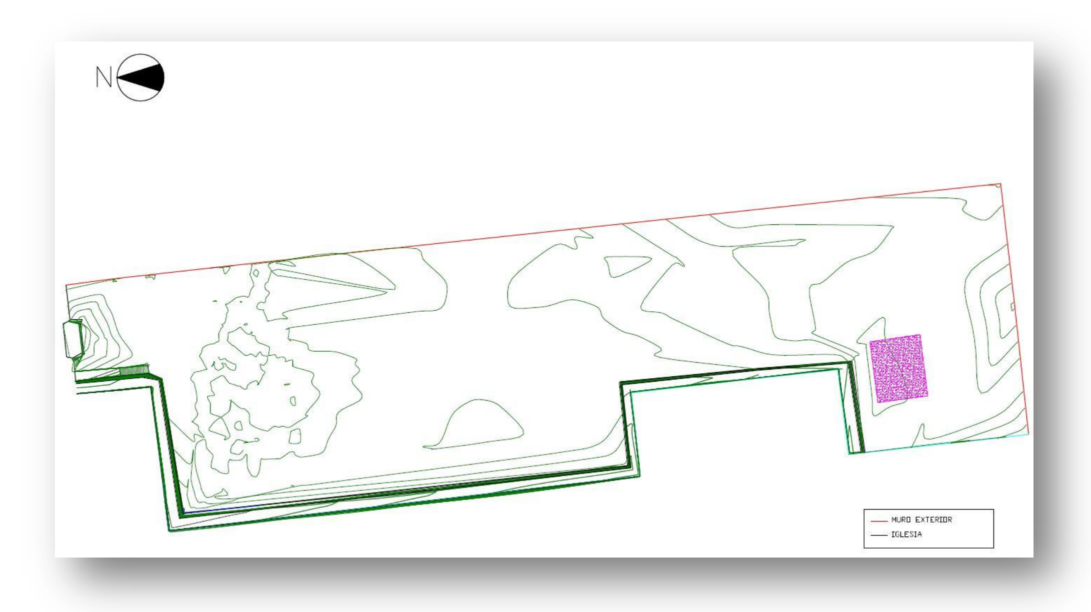
Individuo de la “Fosa 3”.

Con nuevos datos decidimos plantear tres nuevos sondeos en la zona sur del patio. Antes de proceder se debe realizar un trabajo de limpieza y desbroce de la zona.

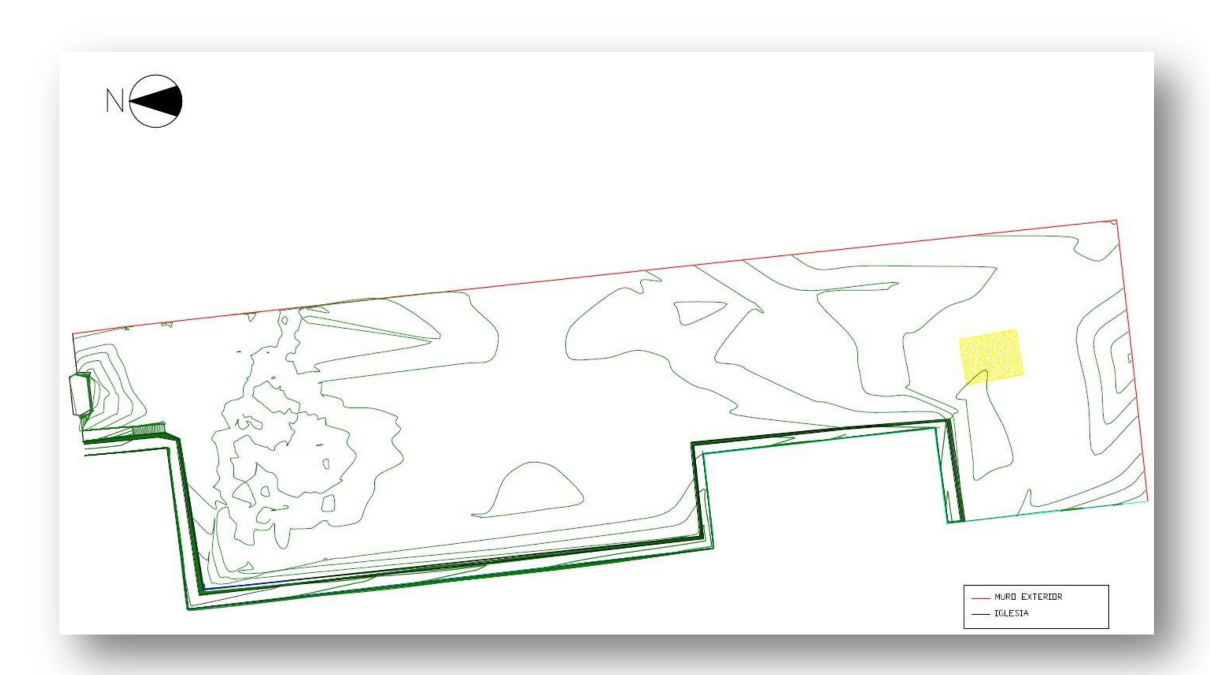


Limpieza y desbroce de la zona.

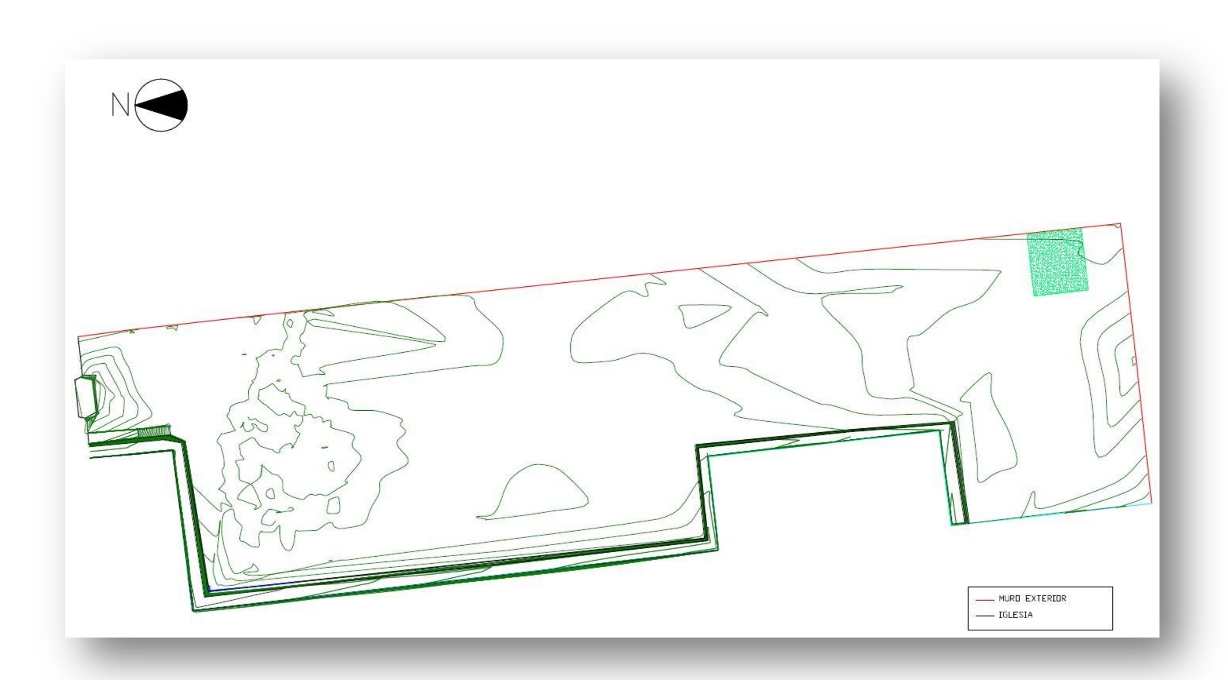
En función de lo dicho y con los datos aportados por los nuevos informes se decide plantear tres cortes nuevos, denominados “Sondeo 4”, “Sondeo 5” y “Sondeo 6”.



“Sondeo 4” en el plano general.

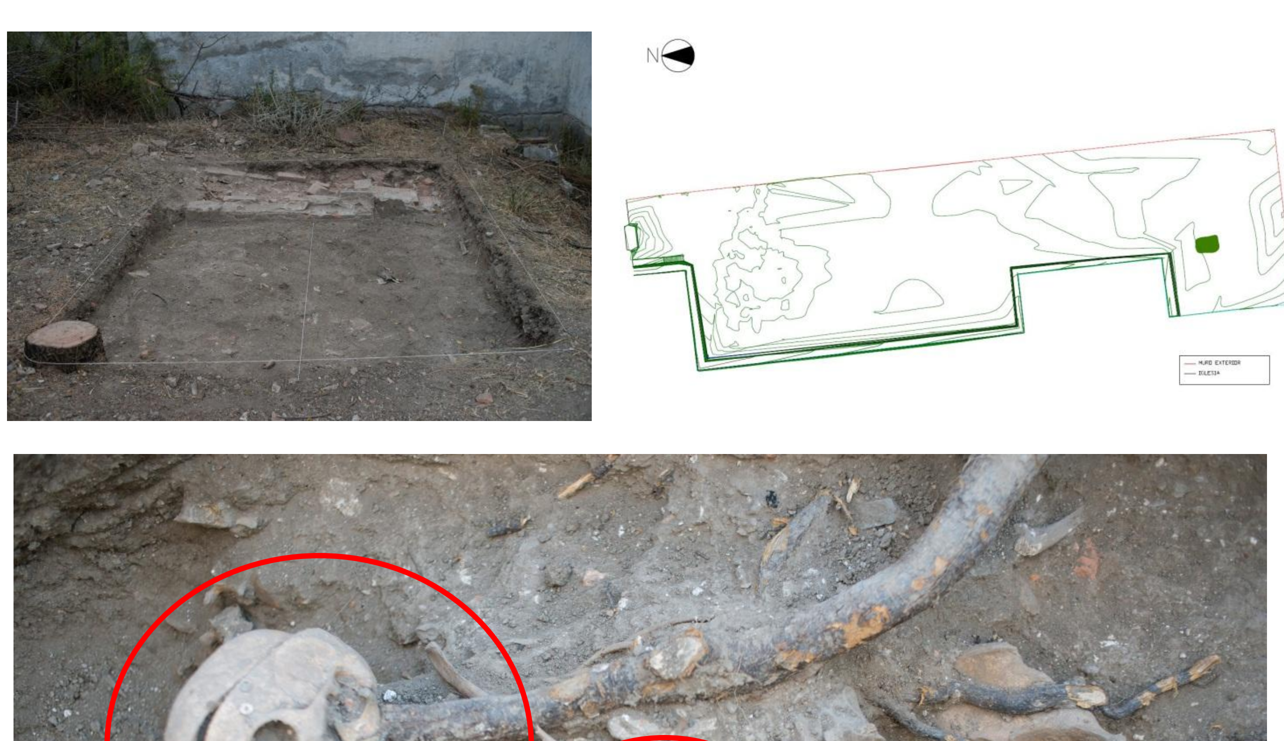


“Sondeo 5” en el plano general.



“Sondeo 6” en el plano general.

En el “Sondeo 4”, el primero en ser excavado, aparecen parte de los restos de dos individuos que presentan un proceso de autopsia en el cráneo, con los datos existentes, decidimos darle a estos individuos la entidad de fosa y los denominamos “Fosa 4”.





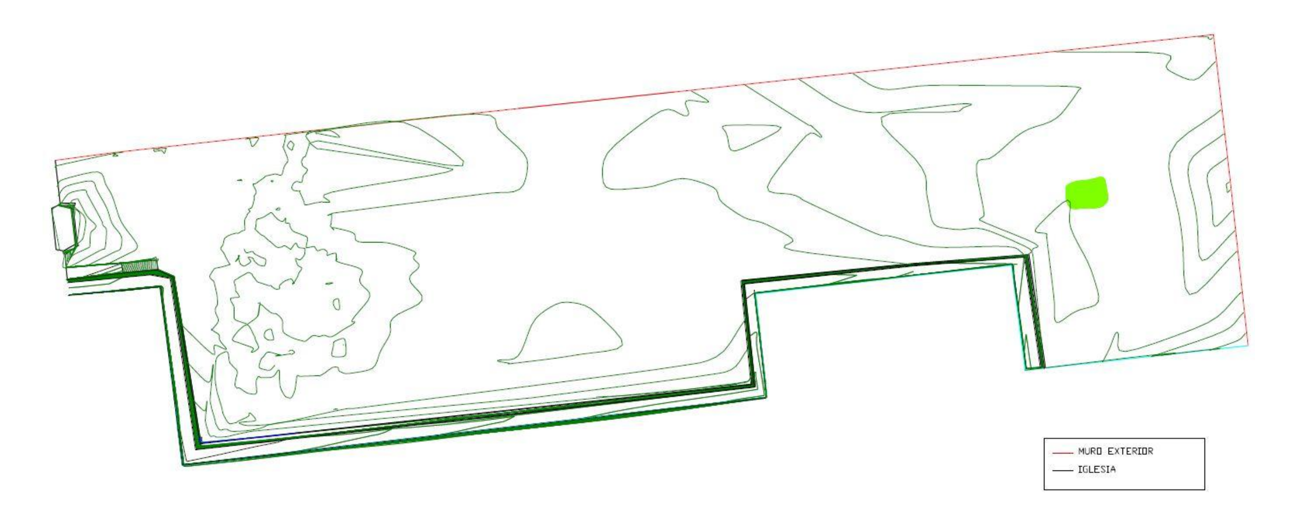
Primeras fases de excavación en el “Sondeo 4”. “Fosa 4” en el plano general. E imagen de los individuos en “Fosa 4”

A lo largo de la excavación del “Sondeo 5”, pudimos constatar el alto grado de alteración que presentaba el terreno, y la alta fragmentación de los restos óseos. No se halló ningún resto completo en todo el sondeo, aun así, y debido al hallazgo de fragmentos de cráneo que presentaban cortes producidos por un proceso de autopsia, se decidió concederle a estos restos la entidad de fosa y se le denomino “Fosa 5”.









Planteamiento del “Sondeo 5”. Primeras fases de excavación en el “Sondeo 5”. “Fosa 5” en el plano general.

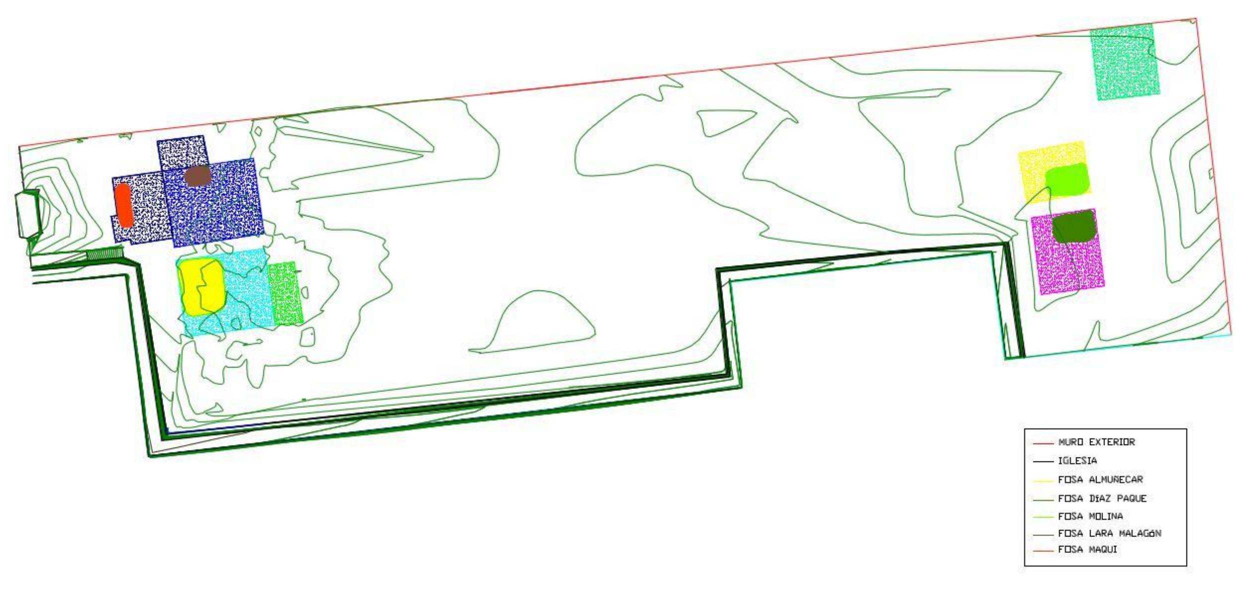
El “Sondeo 6” no presenta indicios de fosas y al poco tiempo se descarta la zona






Final excavación “Sondeo 6”, y detalle de ataúd.





Plano situación final de sondeos y fosas, resaltadas en colores diferentes



Armamento utilizado en las ejecuciones. De arriba hacia abajo y de izquierda a derecha:

Máuser, Pistola Astra, Municiones de varios calibres, y “naranjero”







7.4. R.4. ESTUDIO ANTROPOLÓGICO.

La principal dificultad encontrada para el desarrollo del proceso de investigación antropológico era, que al tratarse de un antiguo cementerio, existía una gran cantidad de restos óseos descontextualizados. En el terreno, además de haberse alterado los enterramientos propios del cementerio durante la fase de abandono de este y su posterior traslado al nuevo emplazamiento, también hubo otra fase de alteración, debida a la plantación de árboles frutales y almendros, lo cual produjo una mayor alteración de los restos y mayor fragmentación debido tanto a la actuación de las raíces, como a la propia acción antrópica a la hora de practicar los agujeros.

No obstante la mayor dificultad que nos aparecerá será el hecho de no encontrar las fosas tal como inicialmente se nos había planteado, y por tanto el estudio meticuloso de los restos que nos iba apareciendo, para poder descartar.

Posteriormente las investigaciones arqueológicas sacaron al descubierto unos restos óseos, que en principio no eran objeto de investigación pero obviamente debían de ser exhumados y estudiados entrado a formar parte del proyecto de investigación.

Tal como se puede apreciar en la siguiente ilustración, el proceso de descontextualizados fue largo y extendido a lo largo de todo el proyecto, ya que en cada sector excavado, se descubría un gran volumen de restos óseos, los cuales debían ser revisados para poder ser descartados.



Fase de descontextualizados.

El proceso de investigación antropológica de campo se dividirá en las siguientes fases:

-1º Fase: Fosa de los individuos de Almuñecar (Fosa 1)

-2º Fase: Fosa de Francisco Lara Malagón (Fosa 2).

-3º Fase: Fosa de Maqui desconocido (Fosa 3).

-4º Fase: Fosa de Díaz-Paquet + Molina (Fosa 4+ Fosa 5)

METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESTOS.

El estudio antropológico de los restos, fueron estudiados in situ, ya que no se disponía de tiempo para realizar un traslado. No obstante se llevó a cabo el estudio antropológico en un espacio habitado para ello, contándose con los medios necesarios y llevando un control de la cadena de custodia bajo la responsabilidad de la antropóloga física, Carmen Mª Román Muñoz.

Para la determinación de la edad y el sexo se ha utilizado la metodología propuesta por BUIKSTRA & UBELAKER (1994). Para la estimación de la estatura se han empleado las tablas de referencia propuestas por Trotter & Glesser en UBELAKER (2007), para la estimación del sexo en el caso de no ser posible determinarlo, el estudio se realizó a partir de las funciones discriminantes de Alemán I. (1997). Finalmente para la estimación del peso aproximado del individuo, se empleó la fórmula de Ruff et al (1991).

Una vez extraído de la fosa se realizó un tratamiento individualizado de limpieza superficial, para pasar posteriormente al análisis antropológico y de patologías, fotografiando las evidencias de mayor interés, aunque debido al mal estado de conservación que presentaban los restos, no se pudo evidenciar lesiones peri mortem mencionadas en la autopsia realizada a los individuos por un médico titular.

El estado de conservación de los restos es medio en general, los restos que fueron encontrados en su totalidad anatómica presentaban un estado de conservación bueno, salvo las fracturas perimortem, los huesos no estaban fragmentados por los agentes tafonómicos. En cambio, los restos que no fueron encontrados en su totalidad anatómica, los restos estaban en un estado medio de conservación propio del proceso de alteración, que hizo que no se conservaran el resto de las extremidades.

Los materiales empleados para el estudio individualizado son:
- Los materiales empleados para la conservación son bolsas de cierre de zip, con agujeros de respiración.
- Los materiales empleados para la reconstrucción son cinta de carrocero de fácil eliminación y no deteriora el hueso.
- Los materiales empleados para el estudio osteométrico son calibre digital, cinta métrica y tabla ostemétrica.

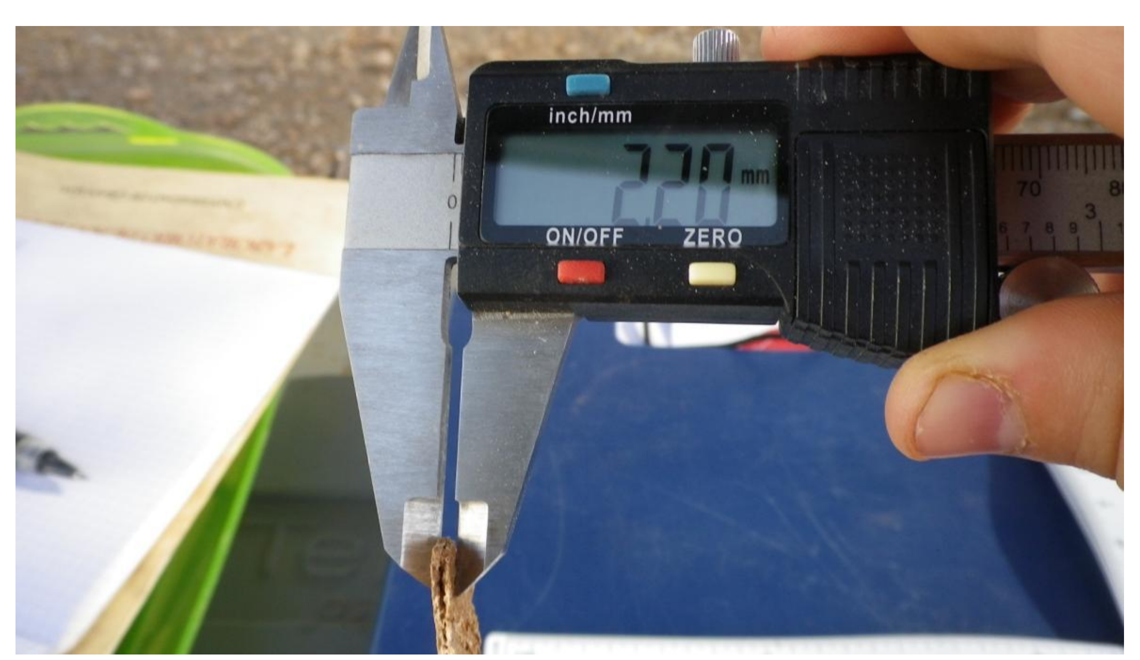


Foto 1. Materiales y métodos.

1º Fase: Fosa de Almuñecar:

Esta fase fue la más rápida, puesto que no había transcurrido ni una semana desde que se comenzaron los trabajos arqueológicos en el sector A2 fueron encontrados los primeros indicios que hacían pensar que se trataba de una de las fosas que entraban dentro del proyecto de investigación

Cuando se confirmó que se traban de individuos pertenecientes a una fosa, (tal como confirmaban la posición anatómica que presentaban los individuos) tuvimos la certeza de que se traban de un grupo de 7 individuos, por tanto eran los del grupo de Almuñecar.


Foto 2. Identificación de la fosa.

El proceso de individualización fue complejo, debido a la posición anatómica que presentaban los restos, en posiciones superpuestos y con diferentes orientaciones, así como diferentes posiciones anatómicas, unos decúbito supino y otros decúbito prono.
A ello había que añadirle el proceso de revisión de los restos óseos descontextualizados, para descartar que en la fosa hubiese más individuos de los cuales no se conociese su situación.
En el apartado de estudio individualizado se especificará la posición anatómica de cada uno de los restos.

2º Fase: Fosa F. Lara Malagón

Durante el periodo de excavación, llegaron noticias de que podría existir una tercera fosa, en la que estaría enterrado un individuo que según los familiares y el acta de defunción murió ahorcado. Según los familiares, el lugar del enterramiento debía de situarse en el sector B4.
En ese sector, inicialmente se pensaba que estaba la fosa con los restos de los individuos de los familiares de Díaz-Paquet y Molina.
El estado de los restos descontextualizados que se iban encontrando en el sector era bastante malo, ya que en este sector se ubicaban los nichos del antiguo cementerio.
A lo que habría que añadir, la posibilidad de que en dicho lugar se encontrase una anterior fosa, de represaliados de la guerra civil española (estos datos no están contrastados históricamente), ya que aparecieron con bastante

frecuencia restos descontextualizados con posibles impactos de proyectil en el cráneo.

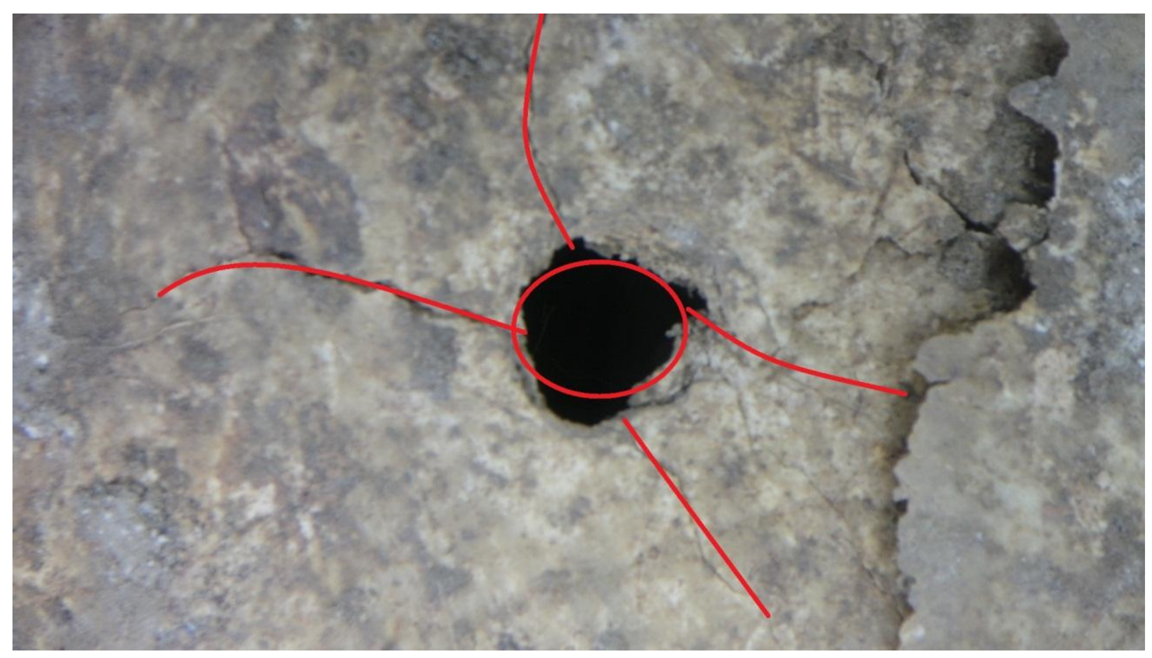


Foto 3. Cráneo descontextualizado con impacto de entrada del proyectil en forma estrellada, encontrado junto a los restos de F. Lara Malagón.

Es por ello, por lo que fue tan costoso e indeterminado asegurar que los restos encontrados en la fosa, pudieran tratarse del señor Francisco Lara Malagón, de hecho el único indicio que nos hacía mantener la teoría era que se trataba de un enterramiento individual, en el momento de la exhumación, y que el individuo presentaba la sección del cráneo típica de las autopsias, como constaba que se le había hecho, así como en las costillas (siguiendo las mismas pautas de los restos hallados en la fosa de siete individuos anteriores) . Pero no podíamos contrastarlo con ningún otro dato, ya que el individuo sólo presentaba las extremidades superiores del esqueleto postcraneal, así como el cráneo, todo ello en un estado medio de conservación.

Finalmente los resultados obtenidos del estudio antropológico que se adjuntarán a continuación, no son totalmente concluyentes, precisamente por el hecho de no poder ser contrastados con ninguna información previa. Así pues, se le tomó las muestras necesarias de hueso (en el húmero ya que no fueron encontrados las extremidades inferiores) y las muestras dentales, para poder realizar su correspondiente prueba de ADN, por la empresa encargada de ello.



Foto 4. Estado de conservación de los posibles restos de F. Lara Malagón, junto con el cráneo descontextualizado de la posible fosa anterior.

3º Fase: Fosa del Maqui desconocido

Continuando con la búsqueda de la fosa en la que se debían encontrar los restos de los dos miembros de la familia Molina y los dos miembros de la familia Díaz-Paquet, se continuó realizando ampliaciones en los cortes en los que según las fuentes, se debían haber encontrado dichas fosas.

De una forma inesperada, se llegó a una fosa individual, en la que se encontraron los restos de un individuo en perfecta posición anatómica de cúbito supino, con las extremidades superiores semiflexionadas y depositadas sobre el abdomen, y las extremidades inferiores sin flexión. Los restos presentaban

un aparente buen estado de conservación a falta de los piés que no fueron encontrados, pero que se puede explicar ya que se adentran en la zona en la que se produjeron las alteraciones del terreno.
Este individuo a diferencia de los anteriores no presentaba indicios de habérsele realizado autopsia, ni en el cráneo ni en el esternón.
Las fuentes aseguraban que este individuo sufrió un fuerte traumatismo *peri mortem* en una de sus piernas debido a varios impactos de proyectiles. Ello queda perfectamente contrastado con el estado en el que fue encontrada la extremidad superior derecha.
El estudio antropológico y ostemétrico realizado pudo ser favorable al desarrollo de la investigación debido al buen estado de conservación que presentaban los restos, así favorable al mismo tiempo para la extracción de muestras con el objetivo de realizar pruebas de ADN.



Foto 5. Estado de conservación y posición anatómica de los restos.

<u>4º Fase: Fosa de los Familiares Molina y Díaz-Paquet</u>

Tras varios meses buscando la que inicialmente sería la principal de las fosas que se debían localizar, sin obtener resultados positivos, se llegó a la conclusión de que se había producido un error de localización de la misma, debido a la orientación en la que decían estar situadas las fosas.
Así pues, encontramos los restos en la fase final de la excavación y en unas condiciones que, en ninguno de los casos se pudiera tratar como buen estado, ya que en tres de los casos, fueron encontrados sólo los cráneos, y en uno de ellos, tan sólo un fragmento de cráneo que se asoció a uno de los individuos que buscábamos por encontrarse seccionado tal como lo estaban los demás, debido a una posible autopsia.

En el estudio individualizado se desglosará más detenidamente cada uno de estos detalles.



Foto 6. Identificación de los restos de la fosa Díaz-Paquet.

Estos restos, estaban muy deteriorados por la raíz que lo atravesaba, aunque en este caso, dicha raíz es indicativa de que estos restos no fueron alterados durante un largo periodo de tiempo, ya que el hecho de que las raíces atraviesen los cuerpos, se puede deber al hecho de que cuando fueron enterrados los cuerpos, las raíces buscaban los nutrientes que desprendían los cadáveres en la fase de putrefacción. Por tanto, la alteración del contexto de enterramiento, fue muy posterior, entando ya los restos en fase esqueletizada.



Foto 7. Fosa de la familia Molina.

El fragmento de cráneo asociado al segundo individuo de la familia Molina, se encontró en el mismo nivel estratigráfico.

PROCESO DE INDIVIDUALIZACIÓN DE LOS RESTOS ÓSEOS DE LA FOSA DE 7 MIEMBROS DE PINOS DEL VALLE.

<u>1º FASE:</u>





2º FASE:





3º FASE:





RESULTADO FINAL





INDIVIDUO 01
INDIVIDUO 02
INDIVIDUO 03
INDIVIDUO 04
INDIVIDUO 05
INDIVIDUO 06
INDIVIDUO 07

ESTUDIO INDIVIDUOALIZADO DE LOS RESTOS ÓSEOS HALLADOS EN LAS FOSAS DE PINOS DEL VALLE (GRANADA-2012)

INDIVIDUO 01:

La posición anatómica que presentaba era decúbito supino, extremidad superior semiflexionados sobre el abdomen y extremidad inferior sin flexión y cruzadas. El cráneo orientado hacia la derecha.

Los restos del Individuo 01, fueron identificados como varón, mediante el método de discriminación sexual, ofreciendo unos porcentajes de seguridad para las extremidades superiores de 90,91% y para las inferiores de 90,91%.

La determinación de la estatura por el método Mendoça, determina una estatura media entre 160-165 cm, clasificada como media alta.

Así como un peso aproximado en el momento de la muerte de 78.20kg.

La edad estimada es entre 25-30 años, según las suturas óseas.

En cuanto a las patologías apreciadas, mencionar que la cabeza del húmero derecho presenta indicios de osteoporosis y artrosis, y una robustez apreciable en sus dimensiones osteométricas. Por tanto podríamos decir que el individuo debía tener una complexión fuerte.

También se aprecia signos de autopsia presente en costillas y esternón.

El fémur derecho presenta rotura multi-fracturado por impacto de proyectil a la altura del subtrocántero.

Y en el cráneo existe presencia de sección para análisis forense a la altura del hueso frontal y continua a la altura de la línea temporal inferior, teniendo su punto de levantamiento en la parte occipital.



Foto 8. Rotura por multi-fractura producida por proyectil *pe*



Foto 9. Rotura del esternón, producto de la incisión para autopsia.

INDIVIDUO 02:

La posición anatómica que presentaba era decúbito supino, extremidad superior semiflexionados sobre el abdomen y extremidad inferior sin flexión y cruzadas. El cráneo orientado hacia la izquierda.

Los restos del Individuo 02, fueron identificados como varón, mediante el método de discriminación sexual, ofreciendo unos porcentajes de seguridad para las extremidades superiores de 90,91% y para las inferiores de 90,91%.

La determinación de la estatura por el método Mendoça, determina una estatura media entre 154-57 cm, clasificada como baja.

Así como un peso aproximado en el momento de la muerte de 50.27kg.

Rotura de costillas y de esternón debido a la autopsia que se le realizó en momentos *postmortem.*

No presenta patologías aparentes, y según el estudio de las suturas óseas parce ser que el individuo presentaba en el momento de la muerte una edad de 25 años aproximadamente.

En cuanto a los traumatismos presente *peri-mortem* presenta a nivel de las extremidades inferiores un golpe por rotura seca y de flexión en la mitad diafisaria del fémur izquierdo, así como otra rotura multi-fracturada en la parte de la epífisis proximal del peroné.



Foto 10. Rotura multi-fracturada del peroné



Foto 11. Rotura seca y de flexión en la mitad diafisiaria del fémur.

INDIVIDUO 03:

La posición anatómica que presentaba era decúbito prono, extremidad superior abiertas y extremidad inferior abiertas y estiradas. El cráneo orientado hacia la derecha.

Los restos del Individuo 03, fueron identificados como varón, mediante el método de discriminación sexual, ofreciendo unos porcentajes de seguridad para las extremidades superiores de 90,91% y para las inferiores de 90,91%.

La determinación de la estatura por el método Mendoça, determina una estatura media entre 159-163 cm, clasificada como media.

Así como un peso aproximado en el momento de la muerte de 72.77kg.

Una edad aproximada de 30 años en el momento de la muerte, según las suturas óseas.

No presenta patologías apreciables, aparentemente.

En cuanto a los traumatismos *peri-mortem,* resaltar las tres mejor conservadas.

. Traumatismo en la mandíbula derecha

. Proyectil alojado en la cabeza del fémur.

. Impacto por proyectil en la pelvis derecha

Todos los traumatismos *perimortem* producidas por proyectil, se realizaron con un calibre nº 9.



Foto 12-13. Impacto por proyectil en la mandíbula y su orificio de salida.



Foto 14. Impacto y alojamiento de proyectil en la cabeza del humero derecho.


Foto 15. Impacto y alojamiento de proyectil en la pelvis derecha del individuo.

INDIVIDUO 04:

La posición anatómica que presentaba era decúbito supino, extremidad superior apenas se intuye la posición anatómica, debido a la alteración por parte de una raíz de gran grosor, y las extremidades inferiores sin flexión y cruzadas. El cráneo se vio alterado por el proceso tafonómico de la raíz..

Los restos del Individuo 04, fueron identificados como varón, mediante el método de discriminación sexual, ofreciendo unos porcentajes de seguridad para las extremidades superiores de 90,91% y para las inferiores de 90,91%.

La determinación de la estatura por el método Mendoça, determina una estatura media entre 166-168 cm, clasificada como media alta.

Así como un peso aproximado en el momento de la muerte de 72.80kg, y de complexión fuerte, tal como se aprecia en el estudio ostemétrico realizado.
La edad estimada en el momento de la muerte es de 28-35 años, tal como se aprecia en las suturas óseas.
Presenta unas patologías propias de la edad en la parte subtrocanter del fémur, así como en la cabeza del mismo.
Es necesario resaltar que tanto este individuo como el 05, el estado de conservación en el que fueron encontrados, estaban muy alterados y afectados por una raíz del ciprés bajo el que estaban enterrados. Éste hecho provocó que los restos, además de fragmentados, sufrieran alteración en su posición anatómica.



Foto 16. Subtrocanter del fémur.

INDIVIDUO 05:

La posición anatómica que presentaba era decúbito prono, extremidades superiores se intuye que pudieran haber estado inicialmente extendidas y abiertas, así como las extremidades inferiores sin flexión y cruzadas. El cráneo se vio afectado por el proceso tafonómico de las raíces.

Los restos del Individuo 05, fueron identificados como varón, mediante el método de discriminación sexual, ofreciendo unos porcentajes de seguridad para las extremidades superiores de 90,91% y para las inferiores de 90,91%.

La determinación de la estatura por el método Mendoça, determina una estatura media entre 157-160 cm, clasificada como media.

Así como un peso aproximado en el momento de la muerte de 61.83kg.

La edad aproximada en el momento de la muerte, estaría entre los 23-34 años, tal como se aprecia en la osificación de los huesos, y en el desgaste dental. Así como en el proceso de erupción del 3º molar.

No se aprecian patologías aparentes en los restos óseos del individuo, ni traumatismos *peri-mortem*, aunque se han encontrado asociados al individuo, proyectiles.



Foto 17. Mandíbula con erupción del 3º molar.

INDIVIDUO 06.

La posición anatómica que presentaba era decúbito prono, extremidad superior derecha flexionada hacia el cráneo, y la extremidad superior izquierda extendida totalmente hacia la izquierda y extremidades inferiores sin flexión y cruzadas. El cráneo totalmente orientado hacia el suelo.

Los restos del Individuo 06, fueron identificados como varón, mediante el método de discriminación sexual, ofreciendo unos porcentajes de seguridad para las extremidades superiores de 90,91% y para las inferiores de 90,91%.

La determinación de la estatura por el método Mendoça, determina una estatura media entre 164-165 cm, clasificada como media alta.

Así como un peso aproximado en el momento de la muerte de 78.86kg.

Una edad aproximada en el momento de la muerte de 30-35 años.

No presenta patologías aparentes en los restos óseos conservados.

En cuanto a los traumatismos *peri-mortem,* en este individuo quedan presentes varias lesiones de multi-fractura, concentradas en las extremidades inferiores.

Así pues, el húmero derecho presenta un traumatismo por golpe seco en la diáfisis próxima a la cabeza.



Foto 18. Traumatismo por multi-fractura en fémur.

INDIVIDUO 07:

La posición anatómica que presentaba era decúbito supino, extremidades superiores indeterminadas y extremidades inferiores sin flexión y abiertas. El cráneo orientado hacia la derecha.

Los restos del Individuo 07, fueron identificados como varón, mediante el método de discriminación sexual, ofreciendo unos porcentajes de seguridad para las extremidades superiores de 90,91% y para las inferiores de 90,91%.

La determinación de la estatura por el método Mendoça, determina una estatura media entre 159-162 cm, clasificada como media.

Así como un peso aproximado en el momento de la muerte de 67.19kg.

Una edad aproximada entre los 25-28 años de edad, tal como se aprecia en las suturas óseas del individuo.

No se aprecian patologías óseas, pero mencionar que el individuo llevaba puesto en el momento de la muerte, un puente bucal.

En cuanto a los traumatismos *peri-mortem* existen de diferentes causas.

. En la cabeza del húmero derecho, se aprecia una ruptura longitudinal, pero no existe signos de impacto de proyectil.

. La clavícula derecha presenta ruptura por presión.

. En el peroné derecho se aprecia una ruptura por presión con hematoma óseo.

. Tibia izquierda presenta ruptura por presión

. En la pelvis izquierda queda alojada un proyectil, sin rotura ni impacto en el hueso.

. El individuo presenta un puente dental con 3 piezas dentales. Según consulta al Dr. Dn. José María Borrell, médico dentista de la clínica Borrell, se trata de un puente simple, del cual no necesariamente estaban al conocimiento los familiares cercanos, ya que en la época era algo mal visto.



Foto 19. Sínfisis púbica en fase de edad 25-28 años.



Foto 20. Puente dental con tres piezas dentales.

INDIVIDUO 08:

Por falta de restos óseos y al haberse conservado en tal mal estado, no se puede estimar ninguna información antropométrica.

Sólo se puede establecer mediante el estudio dimórfico de los rasgos craneales conservados, que se trata de un individuo masculino mayor de 60 años.

Las vértebras cervicales conservadas reflejan un pinzamiento propio de personas que trabajan con la cabeza inclinada hacia el suelo, y que soportan pesos sobre sus hombros.

Debido a la raíz del árbol no se ha podido estimar ningún dato más sobre el estudio del cráneo.

El hecho de estimar que éste individuo pudiera tratarse de un miembro de fosa, es el proceso de autopsia que presenta en el cráneo, similar al de los demás individuos estudiados.



Foto 21. Estado de conservación del cráneo y las vértebras asociadas.

No obstante, se realizó un proceso de descarte de los restos asociados, confirmando que dichos restos pertenecían a otros individuos, de edades y sexos diferentes.

INDIVIDUO 09:

Por falta de restos óseos y al haberse conservado en tal mal estado, no se puede estimar ninguna información antropométrica.

Sólo se puede establecer mediante el estudio dimórfico de los rasgos craneales conservados, que se trata de un individuo masculino de edad entre 20-25 aproximadamente, tal como se aprecia en el desgaste dental y en las suturas occipitales del cráneo.

El estado de conservación de los restos de este cráneo era aún peores que el anterior, debido a la intervención de la raíz. Sin poder ofrecer más información antropológica, que la aportada.

El hecho de estimar que éste individuo pudiera tratarse de un miembro de fosa, es el proceso de autopsia que presenta en el cráneo, similar al de los demás individuos estudiados.



Foto 22. Estado de conservación del cráneo

INDIVIDUO 010:

Por falta de restos óseos y al haberse conservado en tal mal estado, no se puede estimar ninguna información antropométrica.

Sólo se puede establecer mediante el estudio dimórfico de los rasgos craneales conservados, que se trata de un individuo masculino de edad entre 30-35 años aproximadamente, tal como se aprecia en las suturas occipitales del cráneo.

No obstante, resaltar que el individuo presenta un arco supra orbital muy abrupto, que pudiera ser rasgo de identificación facial.

El hecho de estimar que éste individuo pudiera tratarse de un miembro de fosa, es el proceso de autopsia que presenta en el cráneo, similar al de los demás individuos estudiados.

INDIVIDUO 011:

No se puede afirmar, con el fragmento encontrado que éstos restos pertenezcan a uno de los individuos de las fosas, lo que podemos estimar es que no forma parte de los ya encontrado, ya que el fragmento en cuestión no le falta a ninguno de los cráneos encontrados, y al mismo tiempo presenta un corte recto de sierra que pudiera tratarse de una fragmento perteneciente a un individuo al que se ha practicado la autopsia, al igual que los demás individuos de las fosas.

Se trata de una sutura occipital-parietal, encontrada en el mismo nivel estratigráfico que el individuo 010, en la misma fosa.

INDIVIDO 012:

A este individuo se le atribuía una muerte por ahorcamiento voluntario (suicidio).

Los restos del Individuo 012, fueron identificados como varón, mediante el método de discriminación sexual, ofreciendo unos porcentajes de seguridad para las extremidades superiores de 90,91% y para las inferiores de 90,91%.

La determinación de la estatura por el método Mendoça, determina una estatura media entre 175 cm, clasificada como media, pero tampoco es un dato relevante o con un grado elevado de fiabilidad ya que tan sólo se contaba con una extremidad superior para poder desarrollar la metodología. De hecho los indicies antropométricos obtenidos revelan que este individuo pudiera ser braquiforme, es decir, que tuviese las extremidades superiores más desarrolladas que las inferiores.

Así pues, del mismo modo, no ha podido ser obtenido el peso del individuo a falta de datos antropométricos.

Según el mapa de suturas craneales, la edad del individuo oscilaría entre los 30 y los 35 años de edad, siendo para este caso, la información dental poco exacta, ya que al individuo le faltan varias piezas dentales.
En cuanto a las patologías presentes, en el cúbito como en el radio, se aprecia signos de artrosis. Así pues, en la columna vertebral se observa una desviación y posible pinzamiento propio de las hernias.
En cuanto a la posible causa de la muerte, el principal signo de muerte por ahorcamiento, es la fractura del hioides, así como de algunas de las vértebras cervicales. En este caso, el hioides se presenta sin fractura, así como el atlas, el axis.
El hecho de estimar que éste individuo pudiera tratarse de un miembro de fosa, es el proceso de autopsia que presenta en el cráneo, similar al de los demás individuos estudiados.



Foto 23. Estado de conservación del cráneo.

INDIVIDUO 013:

Los restos del Individuo 013, fueron identificados como varón, mediante el método de discriminación sexual, ofreciendo unos porcentajes de seguridad para las extremidades superiores de 90,91% y para las inferiores de 90,91%.

La determinación de la estatura por el método Mendoça, determina una estatura media entre 160 cm. Y un peso aproximado de 58 kg en el momento de la muerte.

El radio derecho del individuo, presenta a la atura de la epífisis distal una fractura con fusión irregular, debido a una ruptura durante el desarrollo óseo del individuo en la adolescencia y que no fue debidamente tratado.

Tanto el cúbito como el radio izquierdos, presentan rasgos tafonómicos productos de las raíces.

El proceso de osificación establece que la edad aproximada del individuo es de mayor de 30 años.

En cuanto a los traumatismos pero-mortem, se aprecia sobre todo el de la extremidad inferior derecha, corroborado por las fuentes, de que éste individuo (considerado Maqui), fue tiroteado y alcanzado en una de las piernas.

Un dato significativo, es que a este individuo no le fue practicada la autopsia.



Foto 24. Impacto por proyectil con traumatismo de múltiple fractura en la epífisis proximal de la tibia.